

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	<i>PLIEG-GMR-PR81-001</i>
	REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	<i>Revisión: 02</i>
		<i>Fecha: 09/09/2022</i>
		<i>Página 1 de 19</i>

OBRA:

**REPARACIÓN GENERAL DE
LOCOMOTORAS SDD7 LSM**

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	<i>PLIEG-GMR-PR81-001</i>
		<i>Revisión: 02</i>
		<i>Fecha: 09/09/2022</i>
<i>Página 2 de 19</i>		

Índice

REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORAS CSR-SDD7 LÍNEA SAN MARTIN	4
1 OBJETO	4
1.1 DEFINICIONES.....	4
2 ALCANCE	5
2.1 ADJUDICACIÓN	6
2.2 LUGAR DE EJECUCIÓN	6
3 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	6
4 PLAZO DE VIGENCIA	7
5 ACTOS PREPARATORIOS.....	7
5.1 INSPECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS:	7
5.2 LISTADO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO:	8
5.3 TAREAS PRELIMINARES:	8
6 REPUESTOS	8
6.1 TÉRMINOS DE LA ENTREGA DE BIENES EXTRANJEROS	8
7 REQUISITOS DE LA OFERTA TÉCNICA	9
7.1 PLAN DE TRABAJO	9
7.2 CRONOGRAMA.	9
7.3 ANTECEDENTES TÉCNICOS.	9
7.4 REPRESENTANTE TÉCNICO.....	10
7.5 HERRAMIENTAS.	10
7.6 ACTA DE RECONOCIMIENTO.	10
7.7 MONEDA Y PLANILLA DE COTIZACIÓN.....	10
7.8 EQUIPO DE TRABAJO.	10
8 HITOS DEL PROYECTO Y CERTIFICACIÓN. ANTICIPO FINANCIERO.	11
8.1 ANTICIPO FINANCIERO:	11
8.2 ÍTEM 1. SALDO RESTANTE EN LO RELATIVO AL CONCEPTO REPUESTOS SEGÚN LA PLANILLA 1.1 “BIENES EXTRANJEROS DEL ANEXO I:.....	11
8.3 ÍTEM 2. SALDO RESTANTE EN LO RELATIVO AL CONCEPTO REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS CRRC QISHUYAN MODELO SDD7.....	11
9 EQUIPO DE TRABAJO.....	13
10 REPRESENTANTE TÉCNICO.....	13
11 INTEGRACIÓN DEL MANTENIMIENTO CON LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO FERROVIARIO	14
12 COMUNICACIONES.....	14

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	<i>PLIEG-GMR-PR81-001</i>
		<i>Revisión: 02</i>
		<i>Fecha: 09/09/2022</i>
		<i>Página 3 de 19</i>

13	INSPECCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DEL ÍTEM 1 – REPUESTOS PARA LA REPARACIÓN GENERAL “BIENES EXTRANJEROS”	15
14	EMBALAJE Y SEÑALIZACIÓN	15
15	LEGAJO TÉCNICO	16
16	RECEPCIÓN –ÍTEM 1 – REPUESTOS PARA LA REPARACIÓN GENERAL “BIENES EXTRANJEROS” . 16	
17	RECEPCIÓN PROVISORIA – REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7	16
18	GARANTÍA	17
19	RECEPCIÓN DEFINITIVA	18
20	HABILITACIÓN TÉCNICA	18
21	DE LOS ANEXOS	18
21.1	ANEXO I - PLANILLA DE COTIZACIÓN Y PLANILLA 1.1 “BIENES EXTRANJEROS” .	18
21.2	ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA REPARACIÓN GENERAL- TAREAS GENERALES.	18
21.3	ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA SDD7.	19
21.4	ANEXO IV - A - MODELO DE CERTIFICADO DE INSPECCIÓN PRE-ENTREGA.	19
21.5	ANEXO-IV- B - MODELO DE CERTIFICADO DE PRE-ENTREGA SIN INSPECCIÓN.	19
21.6	ANEXO V - MODELO DE ACEPTACIÓN DE REPUESTOS.	19
21.7	ANEXO VI - MODELO DE CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN PROVISORIA	19
21.8	ANEXO VII - MODELO DE CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEFINITIVA	19

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	<i>PLIEG-GMR-PR81-001</i>
		<i>Revisión: 02</i>
		<i>Fecha: 09/09/2022</i>
	<i>Página 4 de 19</i>	

REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORAS CSR-SDD7 LÍNEA SAN MARTIN

1 Objeto

El presente Pliego de Especificaciones Técnicas tiene por objeto fijar los lineamientos técnicos para la realización en talleres externos la Reparación General de VEINTICUATRO (24) Locomotoras marca CSR modelo SDD7, asignadas a la Línea San Martín.

1.1 Definiciones

A los efectos del presente Pliego, se entiende por:

- **“Locomotora/s”**: son las VEINTICUATRO (24) Locomotoras modelo SDD7 asignadas a la Línea San Martín para la prestación de servicios ferroviarios de transporte de pasajeros, fabricadas por CSR QISHUYAN LOCOMOTIVE Co. Ltd. (actualmente CRRC QISHUYAN Co. Ltd.) en el año 2012.
- **“Mantenimiento”**, es -en virtud de las previsiones de la Norma Europea EN 13306- la combinación de todas las acciones técnicas, administrativas y de gestión, durante el ciclo de vida de un bien, destinadas a mantenerlo o restablecerlo en un estado en el cual pueda cumplir su función.
- **“Mantenimiento Preventivo”**: es el conjunto de operaciones programadas que derivan de las consistencias y ciclos específicos fijados en las Cartillas de Mantenimiento el Plan de Mantenimiento de las Locomotoras. El Mantenimiento Preventivo comprende todas las acciones necesarias para mantener o restablecer el buen estado de las mismas, de conformidad con los manuales del fabricante, las Cartillas de Mantenimiento y el Plan de Mantenimiento, respetando las reglas del arte, ajustándose a las disposiciones vigentes en la República Argentina sobre seguridad y mantenimiento.
- **“Planes de Mantenimiento Preventivo”**: son los documentos elaborados por SOFSE, en base a las Cartillas de Mantenimiento y presentados ante la Comisión Nacional de Regulación del Transporte antes del 30 de noviembre de cada año, de acuerdo a la Resolución CNRT (I) 1770/2008.

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	PLIEG-GMR-PR81-001
		Revisión: 02
		Fecha: 09/09/2022
Página 5 de 19		

- **“Cartillas de Mantenimiento”**: son los documentos técnicos elaborados por SOFSE conforme las recomendaciones efectuada por el fabricante en los Manuales de Mantenimiento, que contiene los distintos trabajos de mantenimiento que deben realizarse a las Locomotoras según los ciclos de mantenimiento que correspondan, basados en tiempo o kilometraje recorrido.
- **“Manuales de Mantenimiento”**: es el compendio de documentación técnica elaborado y suministrado por el fabricante de las Locomotoras, que reúne toda la explicación y detalle de los componentes de las Locomotoras, incluyéndose las tareas de inspección necesarias, reparación y ejecución de actividades de cada uno de los intervalos de mantenimiento detalladas en las Cartillas de Mantenimiento.
- **“Reparación General”**: consiste en la reparación profunda e integral de las Locomotoras SDD7 que debe realizarse cada DIEZ (10) años o cada NOVECIENTOS MIL KILÓMETROS (900.000) km, lo que ocurra primero. Comprende las revisiones y reparaciones detalladas en los Anexos II y III.
- **“Adjudicatario”**: es el Oferente cuya oferta ha resultado ser la más conveniente para SOFSE conforme los criterios previstos en el presente Pliego y en el Pliego de Condiciones Particulares y ha sido consignado como tal en el acto administrativo de adjudicación del presente procedimiento de contratación.
- **“Contratista”**: en sentido estricto, es Adjudicatario después de haber sido notificado y aceptada la Orden de Compra emitida por SOFSE por parte del Adjudicatario.

2 Alcance

La presente contratación se realizará bajo la modalidad de “Ajuste Alzado”. Comprende la Reparación General de VEINTICUATRO (24) Locomotoras que incluye la realización de la totalidad de los trabajos detallados en el Anexo II – Especificaciones Técnicas para la Reparación General - Tareas Generales y el Anexo III – Especificaciones Técnicas para el Reacondicionamiento General del Motor Caterpillar 3516b – Locomotora SDD7.

En consecuencia, la Contratista deberá velar por la realización de la totalidad de los trabajos requeridos en el presente Pliego y proveer todos los elementos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de las Locomotoras. En tal sentido, estará a cargo de la Contratista la provisión de la

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	PLIEG-GMR-PR81-001
		Revisión: 02
		Fecha: 09/09/2022
	Página 6 de 19	

mano de obra y la totalidad de repuestos necesarios para la realización de la Reparación General de VEINTICUATRO (24) Locomotoras, encontrándose dividida en los siguientes Item:

- **ITEM 1:** Repuestos de origen extranjero propuestos por la Contratista en la Planilla 1.1 “Bienes Extranjeros” necesarios para la realización de la Reparación General de VEINTICUATRO (24) Locomotoras CRRC QISHUYAN modelo SDD7.
- **ITEM 2:** Mano de obra, así como también la totalidad de repuestos, materiales e insumos de origen nacional y demás gastos que la Contratista considere necesarios para la Reparación General de 24 Locomotoras CRRC QISHUYAN MODELO SDD7.

2.1 Adjudicación

La adjudicación se realizará en forma global a un ÚNICO Oferente, resultando adjudicada la oferta más conveniente para SOFSE.

2.2 Lugar de Ejecución

La Contratista deberá contar con un taller disponible (en carácter de tenencia, propiedad ó alquiler), lugar en el que se desarrollarán los trabajos mencionados en el presente Pliego, permitiendo el ingreso a las instalaciones de la Contratista a la Inspección de SOFSE.

3 Descripción de los trabajos

Realizar la intervención de Reparación General de 24 Locomotoras con personal de la Contratista y suministrando los repuestos necesarios para la ejecución total de los trabajos, los cuales deben certificarse como originales, homologados o aprobados oportunamente por SOFSE.

El programa de intervención de Reparación General a ser cumplido por la Contratista deberá cumplir con todas las acciones necesarias para mantener o restablecer el buen estado de funcionamiento de las Locomotoras, de conformidad con los Manuales del Fabricante de las Locomotoras, respetando las reglas del arte, ajustándose a las disposiciones vigentes en la República Argentina sobre seguridad y mantenimiento y de acuerdo a lo establecido en los Anexos II y III que integran el presente Pliego.

La Contratista prestará el Mantenimiento de Reparación General de la forma prevista en este Pliego, con independencia del tiempo o kilometraje de operación de las locomotoras al momento de realizarse los trabajos comprendidos en el presente Pliego.

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	PLIEG-GMR-PR81-001
		Revisión: 02
		Fecha: 09/09/2022
Página 7 de 19		

En tal sentido, deberá realizarse el Mantenimiento previsto en este Pliego aún si hubiera un diferimiento en la implementación de la realización de las tareas de La Reparación General y las mismas se hicieran con posterioridad al tiempo o kilometraje referidos en este apartado.

4 Plazo de vigencia

La presente contratación no podrá exceder del término máximo de TREINTA Y SEIS (36) meses desde el pago del anticipo financiero por parte de SOFSE de acuerdo a lo establecido en el artículo 8.1 del presente Pliego y lo establecido en el Pliego de Condiciones Particulares. El plazo máximo de TREINTA Y SEIS (36) meses antes referido no aplica al período de garantía establecido en la cláusula 16, la cual se registrará por lo establecido en dicha cláusula.

La Reparación General de las Locomotoras no podrá exceder del plazo de TRES (3) meses por Locomotora contado desde la puesta a disposición de la misma por parte de SOFSE, salvo reprogramaciones aprobadas por la inspección de SOFSE.

A fin de disminuir el impacto de la Reparación General a ser realizadas en las Locomotoras en la prestación del servicio ferroviario de pasajeros, la Contratista realizará La Reparación General de DOS (2) Locomotoras -por vez- en forma simultánea

Una vez realizada la Recepción Provisoria de cada una de las Locomotoras de acuerdo a lo establecido en el artículo 17 del presente, SOFSE pondrá a disposición de la Contratista la siguiente/s Locomotora/s que se afectará/n al La Reparación General bajo este Pliego.

El cómputo del plazo previsto en el Cronograma, tendrá comienzo a partir del pago del anticipo financiero por parte de SOFSE de acuerdo a lo establecido en el artículo 8.1 del presente Pliego y lo establecido en el Pliego de Condiciones Particulares. Luego de notificada la Orden de Compra por parte de SOFSE a la Contratista, el Representante Técnico de la Contratista y el Inspector Técnico designado por la SOFSE suscribirán dentro del plazo de QUINCE (15) días el Acta de Inicio.

5 Actos preparatorios

Luego de suscripta el Acta de Inicio, la Contratista deberá poner a disposición de SOFSE lo mencionado a continuación:

5.1 Inspección de las herramientas:

Poner a disposición de la SOFSE, para su inspección y control, la totalidad del herramental, equipamiento y cualquier otro elemento a ser utilizado por la Contratista para realizar la Reparación General, con el fin de evaluar su pertinencia en las operaciones a realizar y el cumplimiento de lo requerido en este Pliego.

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	<i>PLIEG-GMR-PR81-001</i>
		<i>Revisión: 02</i>
		<i>Fecha: 09/09/2022</i>
		<i>Página 8 de 19</i>

5.2 Listado de los puestos de trabajo:

Poner a disposición de la SOFSE, un listado de todos los puestos de trabajo críticos, a definir conjuntamente con SOFSE, acompañado por una matriz de habilidades y competencias requeridas para cada puesto, con un detalle del personal que desempeñará tales tareas, incluyendo sus antecedentes y los correspondientes registros de capacitación y/o certificados que acrediten la experiencia en el puesto ocupado.

5.3 Tareas preliminares:

Suscripta el Acta de Inicio, con anterioridad al comienzo de las tareas inherentes al proceso de Reparación General de las locomotoras, la Contratista deberá respecto cada una de las Locomotoras, confeccionar un Legajo Técnico de conformidad con lo establecido en el artículo 15. El mismo será iniciado con la realización del Examen Preliminar referido a continuación:

Examen preliminar de cada Locomotora en particular: Esta tarea será realizada sobre vehículo completo, el que será ubicado en vía de inspección, bien iluminado a tres niveles: fosa, piso y techo. El examen preliminar involucrará una prolija investigación ocular de las siguientes fallas provenientes del uso, desgaste y acumulación de fatiga en los equipos y componentes:

- Roturas y/o fisuras en partes diversas del cuerpo del vehículo derivadas del uso.
- Defectos de funcionamiento de mecanismos y componentes.
- Faltantes.

Complementariamente corresponderá ser investigada y evaluada la presencia en el cuerpo de averías, golpes, fallas derivadas de accidentes y/o uso anormal del vehículo.

Este examen preliminar formará parte de un Legajo Técnico que presentará la Contratista por cada Locomotora mantenida.

6 Repuestos

Los repuestos, insumos y faltantes a ser utilizados por la Contratista en la Reparación General deberán cumplir con las especificaciones F.A., F.A.T., I.R.A.M., U.I.C. y/o E.N. y deberán ser legítimos, nuevos y originales; o repuestos nuevos homologados por las líneas ferroviarias con absoluta intercambiabilidad con los repuestos legítimos, nuevos y originales. En este caso, la Contratista deberá acreditar la homologación de que se trate. Se aclara que los repuestos para los sistemas denominados “críticos” los repuestos deben ser originales.

6.1 Términos de la entrega de Bienes Extranjeros

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	<i>PLIEG-GMR-PR81-001</i>
		<i>Revisión: 02</i>
		<i>Fecha: 09/09/2022</i>
	<i>Página 9 de 19</i>	

La entrega de los repuestos de origen extranjero detallados por la Contratista en el Anexo I –Planilla 1.1 “Bienes Extranjeros” será en los términos del Incoterms FOB, por lo que la Contratista entregará los mismos en el Puerto de Embarque designado por la Contratista en su oferta, estando a cargo de SOFSE todos los costos relacionados con la carga, transporte y despacho de los bienes.

A dicho efecto, la Contratista deberá notificar en forma fehaciente a SOFSE la efectiva disponibilidad de estos materiales y motores para que la SOFSE proceda a su retiro en el Puerto de Embarque designado.

7 Requisitos de la oferta técnica

La oferta técnica deberá incluir la siguiente documentación:

7.1 Plan de Trabajo.

El oferente incluirá una descripción detallada del programa de Reparación General propuesto y de la forma en que realizará los trabajos, cumpliendo con las especificaciones de este Pliego y los Anexos II y III.

7.2 Cronograma.

El Oferente incluirá el Cronograma de trabajos de tipo Gantt, en los cuales se indiquen las fechas de comienzo y finalización de cada una de las actividades principales que comprenden los trabajos de Reparación General, en cada una de las Locomotoras. Dicho Cronograma deberá considerar los plazos detallados en el artículo 4 del presente.

En dicho Cronograma, se deberá indicar la incidencia porcentual de cada rubro. SOFSE podrá solicitar a la Contratista la alteración parcial de la misma, como asimismo el cambio del porcentual correspondiente a cada rubro para la certificación, sin modificarse los plazos pactados para el cumplimiento de las prestaciones. Asimismo, en función de los Cronogramas presentados, SOFSE establecerá los puntos de detención obligatoria para control de las prestaciones.

A los efectos de la confección de los Cronogramas, el Oferente deberá considerar el tiempo de duración del contrato. No obstante, deberá prestar especial atención a lo establecido en la cláusula 11 del presente pliego respecto a la “Integración del Mantenimiento con la Prestación del Servicio Ferroviario”.

7.3 Antecedentes técnicos.

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	PLIEG-GMR-PR81-001
		Revisión: 02
		Fecha: 09/09/2022
Página 10 de 19		

El Oferente deberá presentar sus antecedentes técnicos con los que acredite haber realizado trabajos de mantenimiento similares a los requeridos en el presente pliego dentro de los últimos TRES (3) años.

SOFSE podrá considerar exceptuado el requisito de experiencia previa de TRES (3) años en caso de que existan otros antecedentes técnicos suficientes que permitan tener por acreditado el cumplimiento de los antecedentes técnicos necesarios para la realización de los trabajos.

Los Oferentes que presenten cotización, deberán acreditar en la Oferta, la autorización/certificación correspondiente para la utilización y el desarrollo del know-how necesario para llevar adelante las prestaciones de mantenimiento en las Locomotoras que componen el objeto de la presente Contratación. El Oferente podrá acreditar este extremo mediante la presentación en la oferta de uno o más de los siguientes elementos: i) una certificación que así lo acredite emitida por el fabricante de las Locomotoras comprendidas en las tareas de mantenimiento; o ii) Una Certificación emitida por una Autoridad de Seguridad o Regulatoria ferroviaria, nacional o internacional, en la cual se exprese que la empresa Oferente se halla habilitada para realizar el mantenimiento de locomotoras de características similares a las locomotoras objeto de la presente contratación; o iii) una Certificación nacional y/o internacional en la cual conste que la empresa oferente haya realizado mantenimiento de locomotoras de características similares a las locomotoras objeto de esta licitación.

7.4 Representante Técnico.

Nominación, Aceptación del profesional, Antecedentes, Matrícula, en las condiciones establecidas en el artículo 10.

7.5 Herramientas.

La Contratista deberá presentar el listado de equipos, softwares y dispositivos especiales que se utilizarán para los controles de inspección, control y montaje para la realización de las prestaciones del mantenimiento, de conformidad con lo establecido en el Anexo II.

7.6 Acta de Reconocimiento.

El oferente deberá realizar un relevamiento del estado actual de las Locomotoras y de las condiciones de operación de las mismas, e incluir en su oferta técnica una declaración de que conoce las características de las Locomotoras.

7.7 Moneda y Planilla de Cotización.

Los Oferentes deberán cotizar en dólares estadounidenses (U\$S), utilizando el modelo de Planilla de Cotización Resumen y la Planilla 1.1 “Bienes Extranjeros” que se adjunta como ANEXO I a este Pliego, las que deberán estar completas en todos sus campos.

7.8 Equipo de trabajo.

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	<i>PLIEG-GMR-PR81-001</i>
		<i>Revisión: 02</i>
		<i>Fecha: 09/09/2022</i>
		<i>Página 11 de 19</i>

El oferente deberá suministrar el listado preliminar de los puestos de trabajo de los profesionales y de la mano de obra destinada para dirigir, realizar y controlar la Reparación General, conforme lo establecido en el artículo 9.

8 Hitos del proyecto y certificación. Anticipo financiero.

8.1 Anticipo Financiero:

Se abonará a la Contratista, luego de la notificación de la Orden de Compra, en concepto de anticipo el DIEZ POR CIENTO (10%) del monto total adjudicado de conformidad con lo establecido en el Pliego de Condiciones Particulares. Dicho anticipo será descontado en forma proporcional de las certificaciones que se efectúen en virtud de lo establecido en el artículo 8.2 para el ÍTEM 1 y de las Certificaciones mensuales que se presenten para el ÍTEM 2, de conformidad con lo establecido en el artículo 8.3.

8.2 ÍTEM 1. Saldo restante en lo relativo al concepto Repuestos según la Planilla 1.1 “Bienes Extranjeros del Anexo I:

El saldo correspondiente al SETENTA POR CIENTO (70%) será abonado por SOFSE una vez que la Contratista haya notificado a SOFSE en forma fehaciente la efectiva disponibilidad de los materiales para que la SOFSE proceda a su retiro en el Puerto de Embarque designado por la Contratista de conformidad con lo establecido en el artículo 13.

El TREINTA POR CIENTO (30%) restante será abonado dentro de los TREINTA (30) días de arribados y recepcionado de conformidad los Repuestos en la República Argentina.

8.3 ÍTEM 2. Saldo restante en lo relativo al concepto Reparación General de Locomotoras CRRC QISHUYAN modelo SDD7.

Para proceder al pago de las tareas prestadas la Contratista, será indispensable la entrega por parte de la Contratista de la Certificación parcial de conformidad con los hitos que se detallan en el esquema agregado a continuación y la aprobación expresa de la misma por parte del Representante Técnico de SOFSE. Esta certificación deberá en todos los casos contener evidencia documental de que los trabajos específicamente mencionados han sido completados. Se entiende por evidencias

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	PLIEG-GMR-PR81-001
		Revisión: 02
		Fecha: 09/09/2022
		Página 12 de 19

documentales: fotografías de buena calidad, certificados de materiales y de componentes y ensayos favorables.

El acta mensual de cada unidad, la curva de avance y el informe detallado, con fotos, de los trabajos ejecutados se presentará dentro de los CINCO (5) días corridos de cada mes. Toda esa documentación firmada en original por el representante autorizado del contratista por duplicado, acompañará al certificado de avance de obra.

La contratista suministrará el modelo de la planilla tipo del acta de medición siguiendo los mismos criterios establecidos en esta especificación, la cual deberá ser aprobada por la inspección de obra.

El certificado de avance se confeccionará mensualmente en base al acta de medición, donde consten los trabajos ejecutados en el mes. Sera firmado por los Representantes Técnicos, del Contratista y de SOFSE.

Esquema de Hitos de proyecto considerado por cada locomotora y su valoración en porcentaje del total ofertado para el ITEM 2 por cada locomotora.

Descripción	Porcentaje
Desmontaje de órganos y componentes a procesar. Esto incluye la totalidad de los equipos montados en la locomotora y todo el cableado de baja tensión.	8%
Reparación y reforma de bastidor. Esto incluye refuerzos en el bastidor y alojamientos de suspensión secundaria.	8%
Reparación de Acoples automáticos Scharfenberg.	8%
Reparación integral de bogies, incluidos los motores de tracción.	24%
Reparación de los sistemas de refrigeración, combustible y lubricación. Esto incluye la intervención de radiadores, equipos hidrostáticos, limpieza de tanque y circuito de combustible, limpieza y reacondicionamiento de sistema de admisión de aire.	5%
Intervención de instalación eléctrica. Esto incluye renovación de cableado de baja tensión y adecuación de la instalación de los circuitos restantes.	7%
Reparación de los equipamientos eléctricos y electrónicos. Esto incluye sistemas de control y comando, equipamientos de a bordo, y elementos de iluminación interior y exterior.	8%
Reparación de la instalación neumática. Esto incluye la limpieza integral del sistema neumático y el reemplazo de consumibles, incluidos los ensayos de válvulas y reemplazos de las mismas en caso de ser necesario.	8%
Reparación y pintura de la carrocería. Esto Incluye la totalidad de los trabajos especificados.	7%
Reparación y montaje. Maquinas eléctricas y cajas de velocidad delantera y traseras. Esto incluye la Intervención, readecuación y la alineación de la totalidad	7%

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	PLIEG-GMR-PR81-001
	REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	Revisión: 02
		Fecha: 09/09/2022
		Página 13 de 19

de los equipos.	
Pruebas estáticas	5%
Prueba en línea y protocolos y Habilitación Técnica	5%
TOTAL	100%

9 Equipo de trabajo

La Contratista deberá suministrar la totalidad de la mano de obra necesaria para dirigir, realizar y controlar la Reparación General en los términos y alcances establecidos en el presente pliego. La Contratista prestará el Mantenimiento a través de personal capaz y calificado, con experiencia acreditada en trabajos sobre material rodante.

Al menos TREINTA (30) días antes del inicio de los trabajos, la Contratista enviará a la SOFSE un listado definitivo de los técnicos que prestarán el servicio, indicando especialidad y antecedentes de cada uno de ellos. SOFSE podrá, en cualquier momento, plantear objeciones al personal asignado, en caso de que la capacidad, calificaciones y/o experiencia de los mismos no resulte satisfactoria, e/n cuyo caso la Contratista deberá sustituirlo dentro del menor plazo posible, que no excederá de las DOS (2) semanas de recibida la solicitud.

10 Representante técnico

El Representante Técnico de la Contratista, deberá ser aprobado por SOFSE y cumplir los siguientes requisitos:

Título profesional matriculado: (a) técnico mecánico o electromecánico; y/o (b) ingeniero mecánico o electromecánico, siempre a satisfacción de SOFSE.

Experiencia: acreditar experiencia dentro de los últimos tres (3) años en trabajos sobre Locomotoras de similares características a las locomotoras objeto del presente pliego con poder de decisión y presencia permanente en el lugar de los trabajos.

Los reemplazos parciales o definitivos del Representante Técnico habilitado, serán puestos en conocimiento de SOFSE –con una antelación mínima de 15 días corridos -reservándose el derecho de pedir la objeción o remoción del Representante designado por la Contratista, cuando a su solo juicio no resulte competente con su cometido o incurriera en faltas inherentes a la relación contractual.

El Representante Técnico de la Contratista estará obligado a cumplir las instrucciones impartidas por SOFSE.

Representante Técnico de SOFSE:

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	<i>PLIEG-GMR-PR81-001</i>
		<i>Revisión: 02</i>
		<i>Fecha: 09/09/2022</i>
<i>Página 14 de 19</i>		

A los fines de la coordinación, seguimiento y ejecución de las tareas previstas, SOFSE designará su Representante Técnico con incumbencia específica, quien tendrá a su cargo la responsabilidad técnica de supervisión de los trabajos y representará a la SOFSE hasta la finalización de las prestaciones.

El Representante Técnico de SOFSE estará habilitado a impartir instrucciones a la Contratista sobre la coordinación, fiscalización e inspecciones que se realicen en el marco de lo establecido en este Pliego.

11 Integración del mantenimiento con la prestación del servicio ferroviario

El orden en que las Locomotoras serán sometidas a los trabajos de Reparación General será determinado por SOFSE, a su exclusivo criterio.

En todo momento la Contratista y la SOFSE trabajarán en conjunto para que la realización de las tareas de mantenimiento bajo este Pliego interfiera lo menos posible con la prestación del servicio ferroviario de pasajeros al que están afectadas las Locomotoras.

Readecuación de los Cronogramas:

El esquema de trabajos de mantenimiento propuesto por la Contratista para las Locomotoras en el Cronograma, aunque estuviera oportunamente aprobado por las áreas técnicas competentes de SOFSE, podrá ser readecuado –por razones de servicio- a expresa solicitud de SOFSE sin aplicación de penalidades para la Contratista.

De conformidad a este punto, SOFSE –cuando se encontrare comprometida la continuidad y regularidad del servicio de transporte de pasajeros- no estará obligada a entregar las Locomotoras sometidas a mantenimiento.

La readecuación de los Cronograma a pedido de SOFSE no dará derecho a reclamo alguno o indemnización a favor de la Contratista.

12 Comunicaciones

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes se hará constar en Acta refrendada por ambas partes, en el Libro de Obra habilitado a tal efecto entre la Contratista y la inspección de SOFSE.

A dichos efectos, resultará directamente aplicable lo establecido en Pliego de Bases y Condiciones Generales.

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	<i>PLIEG-GMR-PR81-001</i>
		<i>Revisión: 02</i>
		<i>Fecha: 09/09/2022</i>
<i>Página 15 de 19</i>		

13 Inspección para la Recepción del Ítem 1 – Repuestos para la Reparación General “Bienes Extranjeros”.

Notificada a SOFSE en forma fehaciente la efectiva disponibilidad de los Repuestos detallados por la Contratista en la Planilla 1.1 del Anexo I en las instalaciones de la Contratista, SOFSE podrá designar a su personal técnico y/o personal autorizado de cualquier organismo de inspección internacional de reconocida trayectoria para que asista a la inspección de los repuestos en las instalaciones de la Contratista sin interferir con las actividades normales de producción y operación de ésta. Se permitirá a los inspectores de SOFSE el acceso a los talleres y plantas de fabricación utilizados para la fabricación de los materiales y la Contratista proveerá sin cargo a los inspectores de SOFSE las instalaciones y la asistencia habitualmente requeridas para facilitar el desempeño de sus tareas.

En tal sentido, SOFSE efectuará una inspección de dichos materiales en relación con la cantidad y embalaje de los mismos y emitirá un certificado de inspección dejando constancia de que todos ellos cumplen con los requerimientos del presente Pliego y los requisitos de embalaje.

Luego de la inspección en las instalaciones de la Contratista los representantes de SOFSE y la Contratista firmarán el Certificado de Inspección previa a la Entrega conforme al ANEXO IV-A “Modelo de Certificado de Inspección previa a la Entrega”. No obstante, si SOFSE no enviara inspectores para asistir a la inspección previa a la entrega, la Contratista remitirá a SOFSE por correo electrónico un Certificado de No Inspección previa a la Entrega, conforme al ANEXO IV-B “Modelo de Certificado Pre-Entrega sin Inspección”. El representante de SOFSE firmará el Certificado de No Inspección previa a la Entrega y lo enviará por correo electrónico dentro de UN (1) día hábil.

Finalmente, la Contratista deberá aportar la documentación pertinente factura y lista de bultos, y facilitará información a SOFSE necesaria para el despacho de los repuestos de conformidad con lo establecido en el Pliego de Condiciones Particulares.

14 Embalaje y Señalización

La Contratista tendrá a su cargo el adecuado embalaje y preparación de la carga de los repuestos detallados en la Planilla 1.1 del Anexo I y adoptará todas las medidas que fueran necesarias para proteger los bienes en caso de humedad, lluvia, óxido, corrosión, entre otros, según las diferentes formas y características especiales a fin de resistir la manipulación, la carga y descarga.

En el caso de existir requerimientos especiales en cuanto a temperatura, humedad, cambios, etc., para los repuestos durante el transporte y el almacenamiento, la Contratista deberá notificar TREINTA (30) días antes de efectuar el envío a SOFSE una declaración que indique el nombre de los bienes respectivos y los puntos de atención incluido un plan de transporte, almacenamiento y manipulación sugerido. Dicha declaración y plan de diseño serán considerados por el Comitente como base para los arreglos de transporte y almacenamiento.

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	PLIEG-GMR-PR81-001
		Revisión: 02
		Fecha: 09/09/2022
Página 16 de 19		

15 Legajo técnico

Antes de que se produzca la Recepción Provisoria de cada Locomotora, la Contratista entregará a la SOFSE el Legajo Técnico de dicha Locomotora.

El Legajo Técnico incluirá: los registros del Examen Preliminar de las Locomotoras -referido en la cláusula 5.3-, junto con toda la documentación que contenga los registros dimensionales que haya efectuado en las fases de desarme e inspección de componentes y toda otra documentación que resulte de interés, incluyendo los protocolos de ensayos establecidos.

Toda la documentación incluida en el Legajo Técnico deberá ser firmada por el profesional Representante Técnico del Contratista.

16 Recepción –Ítem 1 – Repuestos para la Reparación General “Bienes Extranjeros”.

Una vez arribados los repuestos en el país y verificado por SOFSE que los repuestos cumplen con lo requerido en el presente Pliego, SOFSE emitirá el Certificado de Recepción por los Repuestos en cuestión dentro de los CINCO (5) días hábiles posteriores según el modelo del Anexo V en CUATRO (4) ejemplares, y cada una de las partes conservará DOS (2) de ellos.

La fecha del Certificado de Aceptación de los Repuestos (Anexo V) indicará la fecha en que entrará en vigencia el Período de Garantía de cada Repuesto según surge del Listado de Repuestos (Anexo V) y de lo dispuesto en el artículo 18 del presente Pliego.

17 Recepción provisoria – Reparación General de Locomotoras SDD7

La Recepción Provisoria de cada Locomotora se efectuará, una vez que se cumplan con los siguientes requisitos:

- i) La Contratista haya finalizado satisfactoriamente la totalidad de los trabajos comprendidos en los Anexos II y III;
- ii) Se haya entregado a la SOFSE el Legajo Técnico correspondiente, completo y firmado por el representante técnico de la Contratista;
- iii) Se haya presentado el Certificado de Habilitación Técnica de conformidad con lo establecido en el artículo 20 del presente;
- iv) Se hayan entregado a la SOFSE todos los materiales recuperados o sobrantes de la Locomotora correspondiente.

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	PLIEG-GMR-PR81-001
	REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	Revisión: 02
		Fecha: 09/09/2022
		Página 17 de 19

Verificado el cumplimiento, se procederá a suscribir el Acta de Recepción Provisoria de acuerdo al modelo que se agrega como Anexo VI. La fecha del Certificado de Aceptación Provisoria de Las Locomotoras indicará la fecha en que entrará en vigencia el Período de Garantía establecido en el artículo 18 del presente.

En caso de que en alguna de las comprobaciones efectuadas por la Inspección de Obra de la SOFSE verifique que no se ha cumplido con los requisitos de la Reparación General solicitada, no se realizará la Recepción Provisoria solicitada, dejando constancia, de los motivos de tal determinación en el Libro de Obra.

La Contratista deberá efectuar todas las correcciones indicadas por SOFSE antes de solicitar una nueva Recepción Provisoria, encontrándose la Inspección de Obra facultada para realizar, en este segundo pedido de recepción, todas las comprobaciones que resulten necesarias.

En el caso de que nuevamente se comprueban defectos en la Reparación General realizadas a las Locomotoras que se traten, no se concretará la Recepción Provisoria, dejando debida constancia en el Libro de Obra. SOFSE podrá entonces disponer las medidas necesarias para regularizar las tareas de mantenimiento motivo del rechazo, quedando a cargo de la Contratista todos los gastos que ello demande.

La Contratista pondrá a disposición de la SOFSE, su personal y los elementos de medición y verificación necesarios para efectuar las pruebas y comprobaciones, tanto para la Recepción Provisoria como para la Definitiva.

18 Garantía

La Contratista deberá garantizar que mediante la buena calidad de su mano de obra, procedimientos, métodos de trabajo y repuestos utilizados, las 24 Locomotoras no presenten desperfectos durante el recorrido de 120.000 kilómetros o un período de DOCE (12) meses, contados a partir de la fecha del Acta de Recepción Provisoria, lo que ocurra primero, en adelante “Período de Garantía”.

Durante el Período de Garantía, la Contratista estará obligada a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes y/o repuestos defectuosos, o los que resultaren averiadas como consecuencia de tales defectos, producidas durante el uso normal de la Locomotora. En caso de ser necesario realizar reparaciones y/o sustituciones fuera de los Talleres de SOFSE, la Contratista correrá con los gastos de traslado.

Cuando las Locomotoras deban ser intervenidas durante el Período en Garantía, la Contratista deberá atender el reclamo en un plazo no superior a las VEINTICUATRO horas (24 hs.) contadas desde la notificación de la avería a la Contratista. En tal caso, el Período de Garantía se extenderá por igual periodo de tiempo equivalente al período que las Locomotoras quedaron detenidas como

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	PLIEG-GMR-PR81-001
	REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	Revisión: 02
		Fecha: 09/09/2022
		Página 18 de 19

consecuencia del inconveniente, quedando dicha circunstancia asentada en el Legajo Técnico de la Locomotora de que se trate y en el Libro de Obra.

En los casos que se presente una falla en un sistema o componente de la Locomotora que comprometa la seguridad de las mismas y que se verifique que la misma es causada por un defecto en el Mantenimiento realizado, durante el tiempo que dure la reparación de las Locomotoras de que se trate, se suspenderá el Período de Garantía y se reanudará una vez que los mismos hayan sido reparados y su reparación debidamente certificada por la Inspección de Obra de SOFSE, lo cual quedará registrado en el Legajo Técnico de la Locomotora de que se trate y en el Libro de Obra.

El supuesto del artículo 15.4 se aplicará también a componentes y sistemas que, luego de la intervención, presenten un índice de fallas mayor al índice de fallas previo a la intervención.

19 Recepción definitiva

Una vez cumplidas las obligaciones la Contratista a satisfacción de SOFSE y vencido el Período de Garantía establecido en el artículo 19 del presente Pliego, SOFSE emitirá dentro de los CINCO (5) días hábiles subsiguientes un Certificado de Aceptación Definitiva de las Locomotoras (Anexo VII) en CUATRO (4) ejemplares, y cada una de las partes tendrá en su poder DOS (2) de ellos.

20 HABILITACIÓN TÉCNICA

Finalizados todos los controles y pruebas como así la entrega de los protocolos, de la locomotora reparada, 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 las reparaciones y modificaciones.

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.

21 De los Anexos

21.1 ANEXO I - PLANILLA DE COTIZACIÓN Y PLANILLA 1.1 “BIENES EXTRANJEROS”.

21.2 ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA REPARACIÓN GENERAL- TAREAS GENERALES.

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS SDD7 LSM	<i>PLIEG-GMR-PR81-001</i>
		<i>Revisión: 02</i>
		<i>Fecha: 09/09/2022</i>
<i>Página 19 de 19</i>		

21.3 ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA SDD7.

21.4 ANEXO IV - A - MODELO DE CERTIFICADO DE INSPECCIÓN PRE-ENTREGA.

21.5 ANEXO-IV- B - MODELO DE CERTIFICADO DE PRE-ENTREGA SIN INSPECCIÓN.

21.6 ANEXO V - MODELO DE ACEPTACIÓN DE REPUESTOS.

21.7 ANEXO VI - MODELO DE CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN PROVISORIA

21.8 ANEXO VII - MODELO DE CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEFINITIVA

ANEXO I - PLANILLA COTIZACIÓN RESUMEN

Licitación Pública Nacional e Internaonal N°: <u>Expediente:</u> Objeto: REPARACIÓN GENERAL DE 24 LOCOMOTORAS CRRC QISHUYAN MODELO SDD7			DETALLE PROVEEDOR	
			<u>Razón Social</u>	
			<u>Identificación Tributaria</u>	
			<u>Tel.:</u>	
			<u>E-Mail:</u>	
			<u>Moneda:</u>	
ITEM	Descripción	Cantidad	Precio	
			Unitario	Subtotal
1	Repuestos según Planilla 1.1 "Bienes Extranjeros"	1		
2	Reparación General de Locomotoras CRRC QISHUYAN modelo SDD7, según el Pliego de Especificaciones Técnicas.	24		
Total (Item 1 + 2) en números				
Total (Item 1 + 2) en letras				
<u>Lugar de cumplimiento (Ciudad/País):</u>				
<u>Condición de Pago:</u>				
<u>Plazo de Entrega:</u>				
<u>Mantenimiento de Oferta:</u>				
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES				

NOTA: El Oferente deberá incluir en el ITEM 2 el precio de la totalidad de la mano de obra, así como también el precio de los repuestos de origen nacional y demás gastos que la Contratista considere necesarios para la Reparación General de 24 Locomotoras CRRC QISHUYAN MODELO SDD7. En dicho ítem no se deberá incluir el precio correspondiente al ITEM 1.

ANEXO I - PLANILLA 1.1 BIENES EXTRANJEROS

Licitación Pública Nacional e Internacional N°

Expediente:

Objeto: REPARACIÓN GENERAL DE 24 LOCOMOTORAS CRRC QISHUYAN MODELO SDD7

DETALLE PROVEEDOR

Razón Social

Identificación Tributaria

Tel.:

E-Mail:

Moneda:

Inconterm	SUB-ITEM	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio			
					Unitario	Flete	Seguro	Subtotal
FOB	1.1			UN				
FOB	1.2			UN				
FOB	1.3			UN				
FOB	1.4			UN				
FOB	1.5			UN				
FOB	1.6			UN				
FOB	1.7			UN				
FOB	1.8			UN				
FOB	1.9			UN				
FOB	1.10			UN				
FOB	1.11			UN				
FOB	1.12			UN				
FOB	1.13			UN				
FOB	1.14			UN				
FOB	1.15			UN				
FOB	1.16			UN				
FOB	1.17			UN				
FOB	1.18			UN				
FOB	1.19			UN				
FOB	1.20			UN				

Total en números

Total en letras

Lugar de cumplimiento (Ciudad/País):

Condición de Pago:

Plazo de Entrega:

Mantenimiento de Oferta:

**TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES**

NOTA: El Oferente deberá incluir en la Columna 2 tantos SUB - ITEM como repuestos se incluyan en su oferta. Es decir, debe incluirse la totalidad de los repuestos de origen extranjeros necesarios para la Reparación General de 24 Locomotoras CRRC QISHUYAN MODELO SDD7.

1 Tareas Generales

Las presentes Especificaciones Técnicas describen los trabajos correspondientes a la Reparación General a efectuar sobre las locomotoras CSR-SDD7 correspondientes a la línea San Martín. Contempla la mano de obra como así también los repuestos con los niveles de calidad expresados en el artículo 6 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, incluyendo a su vez el cambio de todos los elementos de fijación tales como tornillos, arandelas, tuercas, chavetas, etc.; y todas las piezas de goma que conforman dichas locomotoras ya sean sellos, juntas, burletes, tacos de goma, etc.

La Contratista deberá contar con los materiales, instrumental, personal y todo el apoyo necesario para obtener muestras y efectuar las mediciones y ensayos que requiera la Inspección de Obra de SOFSE antes y durante su utilización; y/o que sean necesarios para cumplimentar la Reparación General y Puesta en Marcha. Los ensayos de control de calidad y/o cálculos estructurales, serán por cuenta y cargo de la Contratista, debiendo participar en todos los casos a la Inspección para presenciarlos. La reparación y la calibración del Sistema de Frenos de las Locomotoras que comprende la Reparación General, deberá realizarse a cuenta y cargo de la Contratista, y contar con la correspondiente certificación.

En los casos que corresponda, las herramientas de control y calibración referidas deberán disponer de sus certificados de calibración vigentes por un organismo nacional o internacional, los cuales podrán ser exigidos por SOFSE en cualquier etapa del procedimiento contractual.

1.1 Tarea inicial: Lavado a presión de la locomotora

- Se procederá al lavado a presión de la locomotora a fines de quitar de la estructura todo tipo de grasas, aceites, polvo o suciedad que se encuentren firmemente adheridos, a los efectos de facilitar los trabajos de inspección y reparación posteriores.
- El lavado se realizará por medio de agua a presión y el empleo de detergentes biodegradables, proyectando estos sobre la totalidad de la carrocería, bajo bastidor y bogíes.
- De ser necesario se reforzará el lavado por procesos de cepillado, empleando cepillos de cerda, a los fines de garantizar la correcta limpieza de la unidad.

2 Desmontaje de Bogies

- Se retirarán los bogies de la locomotora, para ello se desvinculará mecánica, neumática y eléctricamente de la carrocería.
- Se procederá al izaje de la locomotora, se extraerán los bogies de debajo de ella y se trasladarán al taller de reparación de bogies.

- Se colocará la locomotora sobre bogies maniobra, quedando esta lista para las tareas de inspección y reparación.

3 Tareas Particulares

3.1 Intervención de equipos bajo bastidor de locomotora

3.1.1 Banco de Baterías

- Se proveerá el 100% de los elementos de baterías GNC210 Ni-Cd nuevos.
 - Se retirarán las baterías del interior del cofre de la locomotora.
 - Se limpiarán las cajas que contienen los elementos empleando detergentes biodegradables acordes a tal fin, de manera de eliminar por completo todo tipo de contaminantes tal como grasa, polvo, aceite, etc.
 - Se realizará una inspección visual sobre la estructura de cada caja a fines de determinar daños tales como fisuras, concentración de oxidación, desprendimientos de material, etc.
 - Se repararán los daños existentes en las cajas, se protegerán las mismas aplicando dos manos de pintura anticorrosiva.
 - Se reemplazarán los puños dañados o faltantes.
 - Se controlarán el estado de puertas y cajones de baterías, bisagras, guías trabas de puertas, etc.; reparando los mismos en caso de ser necesarios.
 - Se verificará el correcto estado de los cables de conexión de los conjuntos de baterías. Caso contrario, reemplazar.
 - Se verificará la sujeción de los pernos de las borneras. Se realizará una limpieza profunda sobre estos pernos empleando desengrasantes dieléctricos.
 - Se untarán los pernos con vaselina a fines de protegerlos de posible corrosión.
 - Se medirá la resistencia de aislación con respecto a tierra de la instalación eléctrica de los conjuntos de baterías.
 - Se torquearán los tornillos de fijación de terminales a 40NM
 - Se verificará la tensión de flote del conjunto de baterías a 110Vcc
 - Se realizará la lubricación de la caja de conexión de baterías con vaselina industrial manteniendo la película de aceite.
 - Verificar que no existan fisuras entre el tanque de combustible y los cajones de baterías. Normalizar cajones.

3.1.2 Tanque de Combustible

- Se procederá al drenado del volumen de combustible remanente en el interior del tanque.
- Se retirará el tanque de combustible del bajo bastidor de la máquina, disponiendo el mismo para su reparación:

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES

PLIEG-GMR-PR81-002

Revisión: 01

Fecha: 04/08/2022

- Se arenará en su totalidad la superficie del tanque de combustible hasta obtener un grado de terminación superficial SP5 "Arenado a metal blanco" según norma SSPC VIS 1-89. La superficie debe observarse libre de aceite, grasa, polvo, óxido, capa de laminación, restos de pintura sin excepciones.
- Se realizará inspección visual a los efectos de identificar golpes, grietas o fisuras tanto en el casco del tanque como en las cañerías, se repararán en caso de ser necesario.
- Se efectuará END por partículas magnetizables en los soportes de fijación del tanque de combustible al bastidor de la locomotora; de hallar fisuras en los soportes, se procederá al desmontaje de estos y serán reemplazados por nuevos. Los soportes nuevos se soldarán al tanque de combustible por proceso SMAW empleando electrodo 6018 o por medio de proceso GMAW utilizando alambre equivalente al electrodo anteriormente indicado.
- Se reemplazarán las tapas de inspección, protectores de medidores de niveles y tapa de llenado.
- Se calificarán los indicadores de combustible. En caso de fallas o roturas, se reemplazarán por nuevos.
- Se normalizará el correcto estado de los vidrios de medidores de nivel.
- Se realizará la limpieza interior del tanque de combustible a modo de aspirar y quitar los lodos de las paredes o el fondo. Seguidamente se procederá a limpiar con productos apropiados a tal fin la totalidad de la superficie interna del depósito extrayendo los residuos (agua, barro, lodos, etc.)
- Se verificará el correcto estado de los caños internos del tanque, los de succión serán regulados a volumen de entre 800 a 1000 l. Caso contrario, reemplazar.
- Se reconstruirá en caso de ser necesario la boca de entrada, se modificará el sistema de venteo, se retirará el tornillo y se colocará sifón 1-1/2".
- Se realizará una prueba hidráulica en el tanque de combustible a fines de determinar la estanqueidad de este.
- Se aplicará el esquema de protección en la superficie del tanque de combustible: dos manos antióxido sintético espesor seco por mano 60um.
- Se aplicará el esquema de terminación constituido por dos manos de esmalte sintético RAL 7042 espesor de la película seca por mano 60um.
- Se reemplazarán en su totalidad las juntas de tapas por nuevas.
- Se repondrán por nuevas las mangas de salida y retorno de combustible al tanque.
- Se reemplazarán por nuevos los elementos de fijación tales como arandelas, tornillos, tuercas.

3.1.3 Depósito de Aire

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES**PLIEG-GMR-PR81-002****Revisión: 01****Fecha: 04/08/2022**

- Se procederá al purgado de los depósitos de aire a los efectos de evacuar la totalidad del volumen de aire comprimido remanente en el interior de este y al drenado del volumen de agua que pudiera estar alojado en su interior.
- Se desmontarán los depósitos de aire de su soporte en la locomotora.
- Se realizará un arenado de la superficie exterior del depósito hasta lograr un grado de terminación superficial SP5 "Arenado a metal blanco".
- Se calificarán la totalidad de las válvulas de drenaje de agua. En caso de encontrar fallas o averías, reemplazar.
- Se realizará sobre cada cilindro una inspección visual a los fines de identificar posibles daños en la envolvente de estos tales como golpes o deformaciones que afecten su funcionamiento.
- Se someterán los cilindros neumáticos a una prueba hidráulica conforme IRAM 2587 "Cilindros y tubos de acero - Método de ensayo presión hidrostática interna", elevando la presión hasta 1,5 veces la presión de trabajo. La prueba hidráulica será realizada por personal calificado y certificado ante los organismos de control vigentes (código ASME sección VIII div. 1).
- Se realizará control de espesor de las paredes de envolvente de los depósitos de acuerdo con la Norma ASME VIII Div.1 "Diseño, Fabricación e Inspección de Tanques y Recipientes de Presión". La medición de espesores por ultrasonido será realizada por personal calificado y certificado ante los organismos de control vigentes.
- Aquellos depósitos que no superen los ensayos anteriormente citados serán reemplazados por nuevos.
- Se aplicará el esquema de protección en la superficie del depósito de aire: dos manos antióxido sintético espesor seco por mano 60um.
- Se aplicarán dos manos sobre cada depósito de esmalte sintético RAL 7042 espesor de la película seca por mano 60um.
- Se realiza inspección visual sobre las tapas de inspección de los cilindros de aire.
- Se controlará el estado de las cintas de protección que sujetan los cilindros al bastidor de la locomotora, de encontrar daños en la misma estas se repararán.
- Se repondrán por nuevos los pernos, pasadores, almohadillas y juntas.

3.2 Intervención de Bogie Dongfeng 8B

3.2.1 Suspensión

- Se procederá al lavado a presión del bogie a fines de quitar de este todo tipo de grasas, aceites, polvo o suciedad que se encuentren firmemente adheridos a los efectos de facilitar los trabajos de inspección y reparación posteriores.
- El lavado se realizará por medio de agua a presión y el empleo de detergentes biodegradables, proyectando estos sobre la totalidad de la superficie del bogie.
- De ser necesario se reforzará el lavado por procesos de cepillado, empleando cepillos de cerda, a los fines de garantizar la correcta limpieza de la unidad.
- Se procederá al secado del bogie por medio del sopleteo de aire comprimido seco a presión y gran caudal.
- Se cambiarán los apoyos laterales de goma del sistema de suspensión secundaria.
- Controlar estado general de base y tapa de resorte, verificar que no existan golpes, deformaciones, fisuras o desgastes excesivos.
- Cambiar pads de apoyo de goma de resortes.
- Se reemplazarán por nuevos los resortes interiores y exteriores del sistema de suspensión.
- Se reemplazarán por nuevos los amortiguadores hidráulicos verticales y horizontal del sistema de suspensión.
- Se cambiarán los topes laterales del bogie, como así también las piezas de desgaste de los laterales del mismo.
- Instalados los bogies bajo bastidor se controlará la altura de la suspensión verificando las distancias entre la carrocería y los bogies como así también la distancia entre carrocería y topes laterales de punta de eje.

3.2.2 Bogies Generalidades.

- Se retirarán los bogies de la locomotora, para ello se desvinculará mecánica, neumática y eléctricamente de la carrocería.
- Se procederá al lavado a presión del bogie completo a fines de quitar de este todo tipo de grasas, aceites, polvo o suciedad que se encuentren firmemente adheridos a los efectos de facilitar los trabajos de inspección y reparación posteriores.
- El lavado se realizará por medio de agua a presión y el empleo de detergentes biodegradables, proyectando estos sobre la totalidad de la superficie del bogie.
- De ser necesario se reforzará el lavado por procesos de cepillado, empleando cepillos de cerda, a los fines de garantizar la correcta limpieza de la unidad.
- Se procederá al secado del bogie por medio del sopleteo de aire comprimido seco a presión y gran caudal.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se procederá al desmontaje de los pares montados y motor de tracción del bastidor de bogie.
- Se inspeccionarán el estado del bastidor del bogie, se reemplazarán los apoyos laterales e inspeccionarán los dispositivos de tracción.
- Se reemplazará la totalidad de los elementos de fijación del bogie.
- Se verificarán el ajuste de mangas y tuberías hasta el cilindro de freno
- Se realizará el desarme del centro del bogie (dispositivo de tracción), se efectuará limpieza superficial sobre cada una de las piezas que conforman el mismo.
- Se verificará el estado mediante ensayos no destructivos de los dispositivos de tracción. En caso de encontrar fallas o anomalías, proceder a su reemplazo.
- Se reemplazará el Silentblock de centro de bogie.
- Se verificará el correcto estado las mangas de conexión de aire. En caso de fallas o averías, reemplazar.
- Se realizará prueba neumática sobre la cañería de aire del bogie, regularizando fijaciones y pérdidas.
- Se cambiarán los cojinetes, los fieltros, bujes, anillos, tapas y elementos de fijación de barras de tracción de centro de bogie
- Se verificará el correcto estado de los topes de seguridad del motor de tracción. En caso de fallas o averías, reemplazar.

3.2.3 Pares Montados

- Se medirán las ruedas. En caso de que el desgaste de la banda de rodadura sea mayor al 50% de la misma, reemplazar.
- Se realizará control dimensional sobre el par montado según las indicaciones del plano QSJZ8-20-20-000, se verificará:
 - Atrochamiento interno.
 - Diámetro de asiento de rodamientos en punta de eje
 - Control ultrasónico de eje según instrucciones ND1, ND2, de FA, y NORMA AAR M 101 A-71, los controles serán efectuados por personal calificado NIVEL II según NORMA IRAM.
 - En todos los ejes que superen la inspección se colocará el collarín de registro según plano 8441010660.
 - En caso de ser necesario el reemplazo de ejes los mismos serán provistos según planos 032.101400.
- Las operaciones de decalado y calado de ruedas se realizarán de acuerdo con la norma FAT: MR-500. Para los trabajos se utilizará el criterio específico para ejes clasificados como 6 1/2" x 12".
- En el proceso de decalado se cumplirá con los siguientes puntos:
 - Se realizará bajo la modalidad de inyección de aceite.
 - Se comprobará que la fuerza aplicada se realiza en forma paralela al eje.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se protegerán las puntas del eje.
- Se utilizará de ser necesario, tecnología oxicorte para la realización de cortes sobre la rueda para liberar tensiones y facilitar el retiro de estas. Los cortes para efectuar serán como máximo cuatro (4) y la distancia mínima al eje de 25 mm, a fin de evitar cualquier tipo de daño sobre el mismo.
- En aquellos ejes cuyas ruedas fueron decaladas se reducirá, de ser necesario, el diámetro de los asientos de ruedas hasta un mínimo de \varnothing 232 mm a fin de eliminar el arrastre por decalado, debiéndose respetar la distancia del asiento del extremo, largo total del asiento, el biselado para el emboque de la rueda, la rugosidad, radios de acuerdo y eliminación de cantos vivos.
- Se reemplazarán por nuevos los rodamientos de punta de eje rodamiento a rodillos (SKF BC1-0528 y SKF BC1-0529).
- Se lubricarán los rodamientos con grasa marca NEREA CL EP2 de YPF.
- Reemplazar por nuevos anillo separador de rodamientos y tapas de compresión.
- Se realizará una inspección visual a fines de detectar daños en el engranaje impulsor tales como: corrosión, fragmentación, grietas, etc.
- Se realizará control dimensional del engranaje impulsor de acuerdo con plano 032.102.0150.
- Se verificar el estado del engranaje impulsor con partículas magnetizables.
- En caso de detectar fisuras, o de verificar que se ha superado el desgaste máximo permitido, se reemplazará el impulsor.
- Se desmontarán las barras de tracción (barras de remolque superior e inferior), tapas, resortes y rodamientos del cuerpo de caja de punta de eje.
- Se realizará una limpieza superficial del cuerpo de caja de punta de eje a fines de eliminar por completo todo tipo de suciedad tal como grasas, aceites, lodos, polvos, etc.
- Se realizará un arenado de la superficie exterior hasta lograr un grado de terminación superficial SP5 "Arenado a metal blanco".
- Se procederá a realizar una inspección visual sobre el cuerpo de caja de punta de eje a fines de detectar posibles fisuras, roturas, daños, etc.
- Se realizará ensayo no destructivo por partículas magnetizables en las zonas de sujeción de barras de tracción y amortiguadores; de encontrarse fisuras se descartará la caja y se repondrá esta por nueva.
- Se realizará control dimensional del cilindro interior del cuerpo de caja de punta de eje, para ello, se tomarán dos mediciones opuestas en 90° en cuatro posiciones separadas de manera equidistantes. Si el promedio de las mediciones obtenidas supera la medida superior del cilindro se descartará la caja de punta de eje.
- Se aplicará el esquema de protección por medio de antióxido sintético: dos manos espesor seco por película 60um.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES

PLIEG-GMR-PR81-002

Revisión: 01

Fecha: 04/08/2022

- Se aplicará el esquema de terminación sobre el cuerpo de caja de punta de eje: esmalte sintético RAL 7042, dos manos espesor por película seca 60um.
- Se procederá a realizar una inspección visual control dimensional y ensayo no destructivo por partículas magnetizables sobre tapas, anillos guardapolvos, dispositivo de bloqueo y soportes de tacómetros. De encontrarse averías o daños serán reparados o reemplazados según corresponda.
- Se realizará control dimensional e inspección visual sobre las barras de tracción, de encontrar averías se repondrán por nuevas.
- Se realizará inspección visual, control dimensional y prueba de funcionamiento del tacómetro de punta de eje, de presentar daños o averías se reparará o reemplazará según corresponda.
- Se reemplazarán por nuevos elementos de fijación tales como arandelas de presión, pasadores, trabas de seguridad, tornillos, tuercas y bulones, etc., como así también todas las piezas de goma que conforman el par montado.
- Se cambiarán las gomas laterales (Silentblock) de las barras de tracción por nuevas.
- Se cambiarán las juntas de tapas de caja de punta de eje por nuevas (sellos O)
- Se calarán en el interior del cilindro las pistas exteriores de rodamientos a rodillos SKF BC1-0528 y SKF BC1-0529
- Se lubricarán los rodamientos con grasa marca NEREA CL EP2 de YPF.
- Se realizará prueba de giro del par montado verificando la inexistencia de ruidos ni fenómenos anormales de rodamientos, engranamientos, como así también la estanqueidad de la caja de grasa.

3.2.4 Lubricador de Pestaña.

- Se realizará una inspección visual a fines de detectar daños, deformaciones, o golpes en los equipos de lubricación, de presentar daños o averías serán reemplazados.
- Se cambiarán por nuevos los tensores lubricantes.
- Se controlará el estado del soporte del lubricador, de presentar daños o averías serán reemplazados.
- Se verificar que la cabeza del conducto de lubricación este a 30+/-2 mm de la pestaña.
- Se verificará la alineación del lubricador.
- Se proveerá barra de grafito nueva.
- Se reemplazarán por nuevos toda la bulonería que conforma el lubricador de pestaña.

3.2.5 Dispositivos de alarma de temperatura de eje, detectores de bogies

- Se inspeccionará la apariencia del equipo principal de temperatura de eje, el equipo auxiliar de temperatura de eje y las cajas de conexión.
- Se inspeccionarán los sensores de temperatura, los tomacorrientes y los cables del dispositivo de alarma de temperatura de eje. En caso de encontrar fallas, anomalías o roturas en los componentes mencionados, reemplazar.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se cambiarán por nuevos la totalidad de las grampas de fijación, fieltros y bulonería.
- Se inspeccionará el cableado tanto de sensores como así también el cableado del bogie a la unidad de control, incluyendo el corrugado de protección. En caso de encontrar fallas, anomalías o roturas en los componentes mencionados, reemplazar.
- Se calificarán las cajas de conexiones. En caso de encontrar fallas, anomalías o roturas, reemplazar.
- Se probará el funcionamiento de estos dispositivos, se confirmará el código de eje, se calibrará la fecha y la hora.
- Se inspeccionará y reparará el sistema de detección de bogíes según el resultado del análisis realizado.

3.2.6 Caja de Grasa Cubre engranajes

- Se realizará un arenado de la superficie exterior hasta lograr un grado de terminación superficial SP5 "Arenado a metal blanco".
- Se inspeccionarán las tapas de llenado y cadenas de sujeción. En caso de encontrar fallas, anomalías o roturas en los componentes mencionados, reemplazar.
- Se realizará una inspección visual del cuerpo de grasera a fines de detectar golpes o abolladuras; se repararán las mismas en caso de presentarse.
- Se reemplazarán por nuevos la totalidad de los elementos de bulonería especial.
- Se aplicará el esquema de protección por medio de antióxido sintético: dos manos espesor seco por película 60um.
- Se aplicará el esquema de terminación sobre el cuerpo de caja grasera: esmalte sintético RAL 7042, dos manos espesor por película seca 60um.
- Se reemplazarán por nuevos sellos y felpas de estanqueidad.
- Se reemplazarán por nuevos la totalidad de los elementos de fijación.
- Se homogenizarán en todas las cajas la misma posición de tornillos y pernos guía para lograr hermanamiento de la flota, se utilizarán el plano emitido por Trenes Argentinos.
- Una vez montada, se completará el nivel de lubricante de la caja de engranaje.

3.2.7 Amortiguadores horizontales y verticales

- Se reemplazarán por nuevos los amortiguadores verticales y horizontales de la locomotora.
- Se cambiarán los elementos de fijación por nuevos.

3.2.8 Conjunto de Arenero.

- Se realizará un arenado de la superficie exterior del depósito del arenero y demás componentes que constituyen el conjunto hasta lograr un grado de terminación superficial SP5 "Arenado a metal blanco".

- Se realizará una minuciosa inspección visual a fines de determinar fisuras en el cuerpo del depósito, daños o faltantes en lo referente a las tapas de llenado, cierres, soportes de tubería, etc.
- De encontrarse una pieza dañada esta se reparará o bien será repuesta por nueva.
- Se aplicará el esquema de protección por medio de antióxido sintético: dos manos espesor seco por película 60um.
- Se aplicará el esquema de terminación: esmalte sintético RAL 7042, dos manos espesor por película seca 60um.
- Se inspeccionarán las cañerías de accionamiento de los areneros. En caso de encontrar fallas, anomalías o roturas en los componentes mencionados, reemplazar.
- Se inspeccionarán los tubos de goma. En caso de encontrar fallas, anomalías o roturas en los componentes mencionados, reemplazar.
- Se reemplazará por nuevo los elementos de fijación y piezas de goma y juntas.
- Se inspeccionarán las tapas de llenado y sus accesorios. En caso de encontrar fallas, anomalías o roturas en los componentes mencionados, reemplazar.
- Se regulará la distancia entre la salida de tubo de arenero y la parte superior del riel 35-60mm, así como la distancia entre dicha salida de tubo y la pestaña de rueda.
- La conexión de banda de rodadura con hongo será de 350 +/- 20 mm
- Se inspeccionará la válvula Electromagnética CQ5SA. En caso de encontrar fallas, anomalías o roturas, reemplazar.
- inspección y cambio de ser necesario de las válvulas de inyección de arena.
 - Se cargarán los depósitos con arena de granulometría de entre 0,5 a 1mm; se probará el funcionamiento del conjunto.

3.2.9 **Dispositivo de Freno.**

- Se desmontarán los dispositivos de freno del bastidor del bogie.
- Se calificarán los cilindros de frenos. En caso de existir averías o deformaciones, reemplazar.
- Se realizará el despiece del dispositivo de ajuste de zapata de freno:
 - Se efectuará una limpieza profunda de cada una de las piezas componentes del dispositivo de ajuste, por medio de desengrasantes biodegradables eliminando todo tipo de suciedad tales como grasas, aceites, lodos, etc.
 - Se realizará un control dimensional sobre cada una de las piezas a fines de identificar desgastes excesivos; aquellas piezas que no califiquen para su utilización serán reemplazadas por nuevas.
 - Se reemplazarán por nuevos resortes, juntas y retenes, pasadores, arandelas, pernos, bujes, rodamientos, etc.
 - Se reemplazará por nuevos el manguito y tuerca de ajuste.

- Se armará el dispositivo de ajuste lubricando convenientemente sus piezas con grasa YPF NEREA CL AW2 o equivalente, a excepción de la cubeta del cilindro de freno que la misma será lubricada con vaselina sólida.
- Se realizará un control dimensional y ensayo por partículas magnetizables a las distintas palancas que componen el dispositivo de freno, de encontrar que alguna de ella no resulta apta para su reutilización se repondrá por nueva.
- Se cambiarán por nuevos pernos y bujes de palancas del dispositivo de freno.
- Se investigarán fisuras en el soporte y orejas del dispositivo de freno.
- Se controlará el desgaste del portazapatas.
- Se cambiará por nuevo el dispositivo de alineación de zapata de freno.
- Se verificar el estado de tensores de portazapatas.
- Se cambiarán las zapatas de fricción y se ajustarán las mismas. La distancia entre rueda y zapata será de 5-8 mm.
- Las cuñas, traba zapatas y pernos de seguridad serán provistos nuevos.
- Se cambiarán por nuevos todos los pasadores de las tuercas de bielas de porta zapatas
- Se cambiarán por nuevas las piezas de goma, fuelles, etc.
- Pintado exterior con dos manos de esmalte sintético brillante color gris RAL 7045.

3.2.10 Freno de Mano.

- Se realizará un arenado de la superficie de las palancas hasta lograr un grado de terminación superficial SP5 "Arenado a metal blanco".
- Se realizará una inspección visual sobre los soportes, palancas, poleas y demás elementos del sistema de freno de mano a fines de identificar posibles daños o faltantes sobre estos.
- Se realizará el ensayo no destructivo por partículas magnetizables a los efectos de identificar posibles fisuras en las piezas.
- Se aplicará el esquema de protección por medio de antióxido sintético: dos manos espesor seco por película 60um.
- Se aplicará el esquema de terminación: esmalte sintético RAL 7042, dos manos espesor por película seca 60um.
- Se reemplazarán bujes, pernos y pasadores por nuevos.
- Se reemplazarán cables, cuerdas y grilletes por nuevos.
- Se lubricarán adecuadamente las piezas y se comprobará su correcto funcionamiento.

3.2.11 Dispositivo de suspensión de motor de tracción.

- Se realizará un arenado de la superficie de las barras hasta lograr un grado de terminación superficial SP5 "Arenado a metal blanco".
Se realizará inspección visual, control dimensional y ensayo no destructivo por partículas magnetizables sobre las barras de elevación del motor de tracción, como así

también del soporte de fijación en bastidor de bogie. De encontrarse fallas o anomalías, se reemplazará por nueva.

Se realizará el cambio de cojinete mixto, bujes y pernos a las barras de elevación.

- Se realizará control dimensional de los bujes en bastidor.
- Se reemplazarán los elementos de fijación por nuevos.
- Se reemplazarán por nuevos todas las piezas de goma que conforman el dispositivo de suspensión del motor de tracción.
- Se pintará la barra de suspensión.

3.2.12 Motor de tracción

Limpeza inicial

- Se realizará limpieza externa con detergentes biodegradables o solventes no cáusticos a fin de remover todo tipo de grasas, aceites o lodos que se encuentren firmemente adheridos a la superficie del motor de tracción. Si se encontrara muy sucio o contaminado se empleará agua caliente a baja presión con detergente biodegradable, cepillando manualmente las partes que presenten mayor concentración de suciedad.
- Se secará el motor de tracción utilizando un elevado caudal de aire a baja presión seco y limpio.
- Una vez seco, se trasladará el motor de tracción al banco de trabajo, teniendo especial cuidado con el peso del motor armado (1595Kg).

Ensayos eléctricos iniciales

- Se retirarán los elementos de fijación que sujetan las tapas de inspección. Se repondrán las tapas por nuevas.
- Se retirarán las escobillas y tomará con un megohmetro la resistencia de aislación de las bobinas de los campos de excitación, conmutación y la armadura.

Desmontaje del Piñón

- Se quitará la tapa de seguro del piñón, se reemplazará por nueva.
- Se realizará la extracción del piñón utilizando un extractor hidráulico.
- Se inspeccionará el piñón del motor de tracción. Reemplazar en caso de encontrar fallas, anomalías o roturas. En caso de realizar reemplazo del piñón, es necesario también reemplazar el conjunto con la corona.
- Se quitarán los bulones de fijación de las tapas de rodamiento y escudos lado piñón y lado colector para poder realizar el proceso de extracción del inducido de la carcasa.
- Se colocará la maquina en posición vertical, se retirará el inducido con medio de elevación, una vez extraído de la máquina, será colocado sobre el banco de trabajo para su inspección y reparación.

Intervención del Estator.

- Se realizará el desmontaje de los cables e inspeccionarlos juntamente con grampas de sujeción.
- Se cambiarán por nuevas las gomas pasa cable.
- En caso de encontrar los cables deteriorados o su fijación se reemplazarán estos por nuevos.
- Se lavará el estator con métodos adecuados a fines de remover todo tipo de grasas, aceites o lodos que se encuentren firmemente adheridos a la superficie del estator. Si se encontrara muy sucio o contaminado se empleará agua caliente a baja presión con limpiador dieléctrico, cepillando manualmente las partes que presenten mayor concentración de suciedad.
- Se colocará el estator en el interior del horno y se procederá al secado de este con los campos montados, el proceso de secado se realizará a temperatura de 80°C durante 12 horas.
- Se controlará la aislación de los campos del estator por medio del ensayo de resistencia de aislación contra masa, índice de polarización IP y relación de absorción dieléctrica, registrando los valores en el protocolo de reparación del motor de tracción.
- Se dispondrá el estator y escudos lado piñón y lado colector sobre banco de trabajo.
- Se procederá al desmontaje de las pistas externas de rodamientos de los alojamientos de escudos lado piñón y lado colector, para ello, se dispondrá los escudos en prensa hidráulica y presionar las pistas externas fuera de la caja con útiles apropiados para tal fin.
- Se realizará el control dimensional de la carcasa y escudos, se tomará registro de los valores observados en el protocolo de reparación del motor de tracción, de encontrarse fuera de medida se procederá a su reparación por medio del aporte de material y posterior mecanizado.
- Verificación de distancia, paralelismo y alabeo entre líneas de ejes
 - Determinar diámetro alojamiento escudo rodamiento lado piñón: Φ min 479,90mm; Φ Max 479,99max
 - Determinar diámetro alojamiento caja rodamiento lado colector: Φ min 253,90mm; Φ Max 253,99max
 - Determinar diámetro alojamiento rodamiento escudo lado piñón: Φ min 280,00mm; Φ Max 280,03max
 - Determinar diámetro escudo lado piñón marco de montaje: Φ min 470,00mm; Φ Max 470,06max
 - Determinar caja de rodamiento lado colector alojamiento de rodamiento: Φ min 190,00mm; Φ Max 190,03max

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES

PLIEG-GMR-PR81-002

Revisión: 01

Fecha: 04/08/2022

- Determinar diámetro caja de rodamiento lado colector marco de montaje: Φ min 254,00mm; Φ Max 254,03max
- Determinar diámetro sello interior lado piñón marco de montaje: Φ min 130,00mm; Φ Max 130,04max
- Determinar diámetro sello exterior lado piñón marco de montaje: Φ min 111,00mm; Φ Max 111,03max
- Se repararán las roscas de todos los orificios roscados de la carcasa del motor de tracción empleando machos de roscar, pasar los juegos de macho manualmente. De ser necesario, efectuar la reparación por medio de insertos tipo Helicoil u otro procedimiento.
- Se realizarán conductos para lubricación en los escudos lado piñón y lado colector en caso de que el motor no contase con los mismos.
- Se dispondrá los escudos sobre el banco de trabajo, se marcarán con punzón los puntos de inicio del taladrado, se realizarán las perforaciones según las indicaciones de los planos correspondientes a cada escudo.
- Con el estator sobre el banco de trabajo se procederá a desarmar el portaescobillas.
- Una vez retirados de la maquina se procederá a la limpieza a fines de remover todo tipo de grasas, aceites o lodos que se encuentren firmemente adheridos su superficie.
- Se reacondicionarán los portaescobillas remplazando los elementos deteriorados o que no cumplan con una resistencia de aislación mínima de 100 megohms a 20°C, medido con 1200V. Se rellenarán y maquinarán a medidas originales las partes del cuerpo foqueados.
- En caso de no admitir reparación o estar faltantes se reemplazará el portaescobillas por nuevo.
- Se realizará END por tintas penetrantes a fines de identificar fisuras en eje del soporte de mordaza de porta escobillas, de no superar los controles, proceder a su reparación.
- Se efectuará soldadura en el lado interior del motor entre el eje del soporte de mordaza de porta escobilla y la carcasa.
- En el caso de tener realizada la reparación se controlará el cordón de soldadura por END de líquidos penetrantes, de hallarse una anomalía, se procederá a su reparación.
- Se armarán los cables de los bobinados principales y auxiliares y la sujeción de estos. De estar deterioradas las placas de signo se reemplazarán por nuevas.

Intervención del Inducido.

- Se colocará el inducido en la cuba de lavado, se procederá a la limpieza de este a fines de remover todo tipo de grasas, aceites o lodos que se encuentren firmemente adheridos su superficie.
- Una vez realizada la limpieza, se secará con aire a presión seco y limpio de gran caudal.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se trasladará al horno de secado, se procederá al secado del inducido a temperatura de 80°C por un plazo de 12 horas.
- Se trasladará el inducido al banco de trabajo, se realizará sobre el colector de este la prueba de resistencia delga a delga, para ello se procederá al empleo de un micro-óhmetro de baja resistencia. Una vez encendido el óhmetro se procede a medir la resistencia entre delgas adyacentes del colector. Las indicaciones normales de la resistencia del inducido serán realizadas midiendo la resistencia de aproximadamente 15 delgas.
- A fines de realizar el ensayo, se deberá comprobar que no exista pintura en exceso entre las banderas del colector y las bobinas, ya que podría originar lecturas muy altas de resistencia.
- Se colocará el óhmetro en una escala adecuada y se colocaran las puntas de pruebas sobre dos delgas adyacentes, establecer la medida "normal" de resistencia midiendo aproximadamente 15 delgas.
- Verificar todas las delgas estableciendo una tolerancia del 5% con la "normal" marcas aquellas delgas con lecturas fuera de la tolerancia.
- Las lecturas que difieren del valor "normal" son indicativos de soldaduras defectuosas en la bandera de la delga. Se normalizará aquellas delgas cuyo valor medido difiere del valor "normal".
- Como alternativa a este ensayo, se aplicará ensayo "Surge Test"
- Se colocará el inducido en banco de trabajo a fines de retirar las pistas internas de los rodamientos lado piñón y lado colector mediante extractores hidráulicos, como así también los sellos de estos.
- Se inspeccionarán las piezas retiradas y se registrará sus valores en el protocolo. En el caso de no estar dentro de los parámetros allí volcados, se procederá a la reparación o reposición según corresponda.
- Se calificará el eje de inducido por nuevo. Reemplazar en caso de encontrar fallas, anomalías o roturas.
- Se realizará inspección visual y dimensional de la armadura, para localizar bandajes dañados o flojos, sunchos de extremo de colector, estado de los núcleos magnéticos, cabezal y colector.
- Se realizará la inspección de las cuñas del inducido, se reemplazarán por nuevas aquellas que se encuentren en mal estado. Se verificará la totalidad de las cuñas golpeando con un pequeño martillo. De presentarse cuñas flojas, se acomodarán las mismas re- impregnarlas nuevamente con barniz.
- Se inspeccionarán los bandajes, se prestará especial atención al lado colector, para asegurarse que estos no estén flojos o dañados. Se cambiarán los bandajes de observarse que estos están cortados, raspados, fisurados, etc.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se colocará el inducido en el torno paralelo. Se rectificará el colector, verificando el diámetro en la zona de rodaje, el límite de condensación es 305mm, de encontrarse por debajo de este valor se repondrá el mismo por uno nuevo.
 - La excentricidad máxima del colector no podrá superar los 0,03mm, cuando el eje este girando entre puntas. Se verificará que no exista irregularidades en la superficie. La rugosidad máxima del colector será de $8\mu\text{m}$; se registrarán los valores en protocolo.
 - Se realizará una limpieza superficial sobre el inducido a fines de retirar todo tipo de contaminante que pudiera haberse adherido durante las tareas de reparación.
 - Se colocará el inducido en el interior del horno y se secará a temperatura de 80°C durante 12 horas.
 - Se limpiará el inducido con paños secos de algodón y solvente.
 - Se pincelará con barniz sin diluir las cuñas y los dientes del núcleo.
 - Se precalentará el inducido en horno hasta que la temperatura de este se establezca en 120°C, se retirará del horno y se introducirá en tanque de impregnación al vacío.
 - Se aplicará vacío durante al menos 15 minutos, se transferirá barniz poliéster clase H Solvent-less.
 - Se secará el lado colector y la superficie de rodadura del colector con trapos de algodón embebido en diluyente.
 - Se colocará el inducido en el interior del horno de secado, se horneará durante 6 horas a 120°C.
 - Se retirará del horno, se realizará el desmicado de delgas del colector.
 - Se verificará que la profundidad de los huelgos de cobre entre delgas esté en el orden de 1 a 1,2mm, de ser menor, se realizará el desmicado del colector.
 - Se verificará el ancho de mica entre las barras de cobre, se reparará de ser necesaria.
 - Se realizará el chaflán en los bordes de las delgas de cobre en un ángulo adecuado; se eliminarán rebabas empleando herramienta adecuada posicionando esta aproximadamente 45° y arrastrando la herramienta desde el inducido hacia el extremo de eje.
 - Se pulirá a mano la superficie del colector usando papel de lija al agua P220.
 - Una vez desmicado el colector, se sopleteará con aire seco a presión a fines de quitar todas las partículas de cobre.
 - El balanceo dinámico del inducido del motor de tracción será realizado en una balancadora dinámica.
 - Se procederá al balanceo del rotor según el grado de calidad G-6.3 de la norma ISO 1940.
- En caso de desgaste deberá ser reemplazado.

Armado.

- El proceso de armado será en orden inverso al cual se desarmó la máquina:

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se reemplazarán por nuevos todos los elementos de fijación tales como bulones, tornillos, tuercas, arandelas, chavetas, etc.
- Se reemplazarán por nuevos los rodamientos:
 - Lado conmutador SKF 6318/C4
 - Extremo salida SKF 326 ECM / C4 VA301.
- Se colocarán la pista exterior en los escudos lado piñón y lado colector por medio de calado a presión.
- Las pistas interiores de los rodamientos en eje de inducido lado piñón y lado colector, serán caladas por medio de calentamiento en horno de inducción. Se verificará que durante el proceso de calentamiento no se exceda la temperatura máxima indicada por el fabricante de los rodamientos para tal fin.
- Se reemplazarán por nuevas las juntas de tapas de rodamientos lado piñón y lado colector.
- Los rodamientos se lubricarán con grasa YPF NEREA CL EP2:
 - Lado conmutador 330g
 - Lado piñón 650g.
- Se otorgará el par de apriete a los elementos de fijación de las distintas partes componentes del motor de tracción
- Se reemplazarán las escobillas por nuevas del modelo NT900.
- Se instalará el conjunto de puesta a tierra del motor de tracción.
- Los piñones a calar en eje de inducido, deberán estar marcados con el cuño del fabricante y un número de serie de fabricación. Este marcado debe realizarse en bajo relieve con cuños (no con lápiz eléctrico) antes del tratamiento térmico.
- El marcado se realizará en la cara exterior o sea donde es menor el diámetro del cono interior.
- Protocolo del fabricante, donde conste la dureza y las dimensiones geométricas, entre ellas, la variación total de la evolvente y el trazado de las hélices de los flancos, este protocolo debe coincidir en numeración y fecha con el grabado en el piñón.
- Se realizará un control del cono sobre un cono patrón, el asiento de este no debe ser menor del 80 % (medición efectuada trasladando el patrón marcado con azul de Prusia en tres cintas adhesivas transparentes (scotch) colocadas a 120° sobre un papel milimétrico. (Debe quedar archivado el registro)
- Se colocará el piñón (23 dientes) por medio de calado en caliente, de acuerdo con especificación del fabricante previo control de la superficie de contacto con el eje (mínimo 80% de contacto e indicar valor en protocolo), limpieza de estos antes de su calentamiento y montaje con verificación del avance sobre el eje.
- Se sustituirán por nuevos los cables de salida como así también, pasa cables y amarre de conductores.
- Los cables deben ser de diámetro 24,50 mm con cobertura de tela y goma y tener un largo (incluido el terminal) de 1000 mm medidos a partir del centro de la abrazadera

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

prensa cables del motor. Los terminales de los cables de salida deberán tener grabado en bajo relieve su identificación.

- A su vez en el extremo del cable de salida, se colocará un tubo termo contraíble de 5-8 cm de longitud para que identifique a los cables (en forma redundante respecto del terminal).
 - o Cable A ROJO
 - o Cable AA Amarillo
 - o Cable F Verde
 - o Cable FF Negro

Pruebas Funcionales

- La máquina para ensayar debe estar colocada sobre un soporte estable y seguro, el soporte deberá disminuir lo más posible, movimientos bruscos al momento de arrancar.
- Se realizarán las pruebas indicadas por los formularios PC-21A y PC-22A:
- Se revisarán las conexiones del cableado, chequeando que los mismos no posean fisuras o puntos de conexiones flojos en los terminales.
- Se revisará la conexión del cableado eléctrico siguiendo el esquema de conexión representado en el Manual de operación y mantenimiento de la Locomotora SDD7 referente al conexionado del motor de tracción.
- Se realizará el meghado de los conductores de bobina de campos principales y polos auxiliares del motor, para evaluar la condición del aislamiento entre los conductores y tierra.
- Se tomarán las dimensiones mecánicas del motor, longitud total, medida de armado y longitud de los cables a los terminales.
- Se girará el motor a velocidad nominal o dentro de un rango definido de 1000 rpm aproximados, durante dos (2) horas en sentido horario, y se registrarán las variables de voltaje y corriente y registro de vibraciones de rodamientos lado piñón y lado opuesto a este; de detectar valores superiores a los admisibles, se realizará nuevamente el balanceo dinámico del inducido.
- Una vez culminadas las pruebas rotacionales se realizará el meghado de los conductores de la bobina de campos principales y polos auxiliares del motor, para evaluar la condición del aislamiento entre los conductores y tierra.
- Cuando se realicen las pruebas funcionales a velocidad nominal o velocidades de rotación intermedias, se medirá la temperatura en las tapas de los rodamientos del motor, tanto del Lado Piñón como del Lado Colector, en los diferentes intervalos de tiempo en los que se establezca las mediciones de variables involucradas en el ensayo.

- A medida se realizan las pruebas funcionales, se medirán las revoluciones por minuto (rpm) del rotor del motor en los diferentes intervalos de tiempo en los que se establezca las mediciones de variables involucradas en el ensayo.

3.2.13 Tubo de eje de Motor de Tracción.

- Se reemplazarán por nuevos la totalidad de los alemites.
- Se reemplazarán los rodamientos lado caja de engranajes y lado opuesto por nuevos.
- Se reemplazarán tapones, juntas y anillos de traba del tubo de eje.
- Se lubricarán rodamientos con grasa marca YPF.
- En caso de no estar identificado el tubo, se acuñará el número del eje en todas las piezas
- Se repasarán la totalidad de las roscas.
- Se realizará inspección visual, control dimensional y ensayo no destructivo por partículas magnetizables en el cuerpo del tubo de eje, de hallarse fisuras las mismas serán reparadas, en caso de no poder repararse se reemplazará el tubo por nuevo.
- Se pintará el cuerpo del tubo del eje con color gris RAL 7045.
- Se pintarán con color amarillo el número de eje en la base de los tubos, de forma que sea visible desde la fosa.
- Se reemplazará la totalidad de los elementos de fijación.
- Se controlará el paralelismo de eje de par montado y eje motor y se regularizará.
- Se colocará la placa identificadora en cada par montado

3.2.14 Engranaje impulsor.

- Se realizará una inspección visual a fines de detectar daños en el engranaje impulsor tales como: corrosión, fragmentación, grietas, etc.
- Se realizar control dimensional del engranaje impulsor de acuerdo con plano 032.102.0150.
- Se verificar el estado del engranaje impulsor con partículas magnetizables.
- En caso de detectar fisura, o de verificar que se ha superado el desgaste máximo permitido, se reemplazará el impulsor.

3.2.15 Bastidor.

- Se realizará un arenado de la superficie del bastidor de bogie hasta lograr un grado de terminación superficial SP5 "Arenado a metal blanco".
- Se trasladará el bastidor del bogie al puesto de control en donde se verificarán las siguientes cotas:
 - Distancia entre ejes.
 - Diagonales Principales
 - Paralelismo entre planos verticales y horizontales

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES

PLIEG-GMR-PR81-002

Revisión: 01

Fecha: 04/08/2022

- Coplanaridad entre las superficies.
- Se montará sobre el bastidor el dispositivo de puesta a tierra el cual incluirá los cables de conexión y grampas de sujeción en carrocería y bogie.
- Se realizará sobre el bastidor, en las zonas de fisuras, el ensayo no destructivo por partículas magnetizables a los fines de identificar fisuras en estas áreas.
- De encontrarse fisuras en el bastidor de bogie estas serán reparadas de la siguiente manera:
- **Reparación de fisuras en partes planas del bastidor.**
 - Se perforará en el extremo de la fisura un agujero de 12 a 15mm.
 - Se limpiará la zona a reparar y sus proximidades con cepillo de alambre.
 - Se socavará con electrodo de carbón tipo ARCAIR y disco abrasivo todo el largo de la fisura y hasta un 60/70% del total de la sección.
 - Se limpiará el bisel utilizando fresa de widia o esmeril.
 - Se rellenará empleando electrodo revestido AWS E6018 la zona dañada dejando una sobremonta de 3 a 5mm en la zona rellenada mediante una sucesión de pasadas de soldadura. La soldadura deberá ser tal que no produzca concentración de tensiones por efecto de entalladura, por lo que se tomarán toda clase de precauciones para evitar cambios bruscos del espesor de la zona de fusión.
 - Se socavará el lado opuesto de la fisura hasta encontrar el material de rellenado, según las indicaciones dadas precedentemente.
 - Se limpiará el bisel utilizando fresa de widia o esmeril.
 - Se rellenará empleando electrodo revestido AWS E6018 la zona dañada dejando una sobremonta de 3 a 5mm en la zona rellenada.
 - Se fresará la zona de rellenado hasta quitar imperfecciones y rugosidad del cordón.
- **Fisuras en soldaduras de filete.**
 - Si la grieta se encuentra en una soldadura de filete que une dos partes del bastidor del bogie se deberá proceder a reparar la misma siguiendo las siguientes instrucciones:
 - Se limpiará la zona a reparar y sus proximidades con cepillo de alambre hasta retirar de la superficie del bastidor todo tipo de contaminante como pintura, óxido y grasas.
 - Se repelará con electrodo de carbón tipo ARCAIR toda la longitud de la fisura más un 30% en ambos lados de la chapa.
 - Se limpiará la zona quemada utilizando fresa de widia o esmeril.
 - Se rellenará empleando electrodo revestido AWS E6018 la zona dañada dejando una sobremonta de 3 a 5mm en la zona rellenada mediante una

sucesión de pasadas de soldadura. La soldadura deberá ser tal que no produzca concentración de tensiones por efecto de entalladura, por lo que se tomarán toda clase de precauciones para evitar cambios bruscos del espesor de la zona de fusión.

- Se fresará la zona de rellenado hasta quitar imperfecciones y rugosidad del cordón.

- **Reparaciones solapadas.**

- Si la reparación de una fisura está tapada con un trozo de material solapado al bastidor del bogie se procederá a la reparación de esta siguiendo las siguientes instrucciones.
- Se limpiará la zona a reparar y sus proximidades con cepillo de alambre rizado hasta retirar de la superficie del bastidor todo tipo de contaminante como pintura, óxido y grasas.
- Se repelará el contorno del solapado con electrodo de carbón tipo ARCAIR.
- Se removerá el trozo de material de solapado.
- Se limpiará el contorno del solapado utilizando fresa de widia o esmeril.
- Repetir el procedimiento descrito en Reparación de fisuras en partes planas del bastidor.
- Los soldadores estarán calificados conforme a los procedimientos establecidos por AWS.
- La soldadura será realizada en la posición para la cual califico el soldador.
- Se aplicará el esquema de protección por medio de antióxido sintético: dos manos espesor seco por película 60um.
- Se aplicará el esquema de terminación sobre el cuerpo de caja grasera: esmalte sintético RAL 7042, dos manos espesor por película seca 60um.

3.2.16 **Cuarto eléctrico.**

- Se realizará la limpieza Integral del cuarto eléctrico de la locomotora por medio del uso de desengrasante dieléctrico a fines de quitar de este todo tipo de grasas, aceites, polvo o suciedad, que se encuentre firmemente adheridos.
- Se realizará la limpieza por medio de sopleteado con elevado caudal de aire a baja presión seco de todos los elementos del cuarto eléctrico.
- Verificar el correcto funcionamiento de la iluminación del cuarto eléctrico. En caso contrario reparar y/o readecuar.
- Se revisarán los siguientes disyuntores. Reemplazar en caso de fallas:
 - 1QA1 Habilidad del GA.
 - 1QA2 Lámparas de gabinete.
 - 1QA3 Interruptor de excitación.
 - 3QA1 Habilidad circuito de control de locomotora.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- 2QA1 Habilidadación circuito de lámpara izquierda de la locomotora.
- 2QA2 Habilidadación circuito de lámpara lado derecho.
- 2QA3 Habilidadación luces debajo del bastidor.
- 2QA4 Habilidadación iluminación y display.
- 2QA5 Habilidadación CPU del ordenador de la locomotora.
- 2QA6 Habilidadación circuito del secador.
- 2QA7 Habilidadación registrador de datos.
- 2QA8 Habilidadación fuente de tensión de 15v
- 3QA6 Habilidadación circuito del motor diésel.
- 6QA1 Habilidadación aire acondicionado de la cabina 1.
- 6QA2 Habilidadación aire acondicionado de la cabina 2.
- 8QA1 Habilidadación ventiladores de la cabina 1.
- 8QA2 Habilidadación ventiladores de la cabina 2.
- 5QA2 Habilidadación el circuito de alarma e incendio.
- Se revisarán los siguientes interruptores giratorios. Reemplazar en caso de fallas
 - 5SA: Interruptor de luz de gabinete
 - 14SA: Interruptor para elegir el procesador de memoria de trabajo.
 - 10SA: Interruptor de prueba para la tracción
 - 19SA: Habilidadación el relé KE de sobretensión
- Se verificará el ajuste de todas las conexiones y terminales.
- Se verificará el correcto estado del regulador de presión del cilindro de aire comprimido de control. Reemplazar en caso de fallas.
- Se verificará el correcto estado del cableado.
- Se realizará el desmontaje de los elementos del cuarto eléctrico.
- Se realizará el cambio de todas las juntas de las bases y piezas de soporte de goma.
- Se verificará el correcto estado del controlador de extractor de gases de carrocería 3AE. Caso contrario, reemplazar.
- Se verificará el correcto estado de los transductores 2AE y 5AE. Caso contrario, reemplazar.
- Se verificará el correcto estado del regulador de tensión 1P por nuevo modelo (no se proveerá el original de la locomotora).
- Se verificará el correcto estado del ordenador las cuales incluirán cables, mallas y fijaciones. Caso contrario, reemplazar.
- Se cambiarán pilas del sistema de alarma, ante falla se reemplazará el mismo.
- Se colocará barrera de polvo entre sala de motores y cuarto eléctrico, gabinete eléctrico y gabinete de ordenadores.
- Revisar el apantallado entre los cables de señal de los ordenadores y los cables de potencia.
- Se cambiará el convertor 2UP 110/24V cc.

3.2.17 Aislación

- Se realizará inspección del estado de borneras de terminales, el estado de sujeción de los terminales, así como también el estado de los cables y terminales.
- Se realizará el ensayo de resistencia de aislación entre la puesta a tierra y los circuitos de alta tensión: Min. $5M\Omega$ con megohmetro de 1000V
- Se realizará el ensayo de resistencia de aislación entre los circuitos de baja tensión y los circuitos de alta tensión: Min. $5M\Omega$ con megohmetro de 1000V
- Se realizará el ensayo de resistencia de aislación entre la puesta a tierra y los circuitos de baja tensión: Min. $1M\Omega$ con megohmetro de 500V
- En caso de encontrar valores desfavorables de aislación, se realizará una inspección minuciosa de los distintos circuitos ensayados procediendo a normalizar la misma.

3.3 Cuarto del Generador Auxiliar.

- Se realizará la limpieza Integral de la Cabina de Motor drenando el aceite limpiando laterales, techo y piso.
- Se procederá al lavado a presión de la cabina del motor a fines de quitar de este todo tipo de grasas, aceites, polvo o suciedad, que se encuentre firmemente adheridos,
- El lavado se realizará por medio de agua a presión y el empleo de detergentes biodegradables, proyectando estos sobre la totalidad de la carrocería.
- De ser necesario se reforzará el lavado por procesos de cepillados, empleando cepillos de cerda, a los fines de garantizar la correcta limpieza de la unidad.
- Se realizará una limpieza profunda de la cabina de motor eléctrico, procediendo al desmontaje de pisos técnicos y cañerías bajo piso, realizando la limpieza de cañerías, inspeccionando y reparando daños en tapas y pisos.
- Se verificará el correcto estado de todas las mangueras neumáticas del interior de la cabina de motor eléctrico, así como también la regularización del montaje y conexión de las mismas. Caso contrario, reemplazar.
- Se controlará la totalidad de la cañería, se verificará su estado y en particular sus conexiones, reemplazando aquellas piezas que resulten defectuosas o reparando las mismas, a fines de regularizar esta.

3.3.1 Caja de velocidad delantera y Eje de transmisión delantero

- Se quitarán las tapas de inspección de la caja de velocidad, se purgará el aceite existente en su interior
- Se realizará un arenado del cuerpo de la caja de velocidad delantera hasta lograr un grado de terminación superficial SP5 "Arenado a metal blanco".
- Se inspeccionará el cuerpo de caja a los fines de identificar daños tales como golpes, abolladuras, fisuras; de identificar alguna de estas será reparada.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se aplicará el esquema de protección por medio de antióxido sintético: dos manos espesor seco por película 60um.
- Se aplicará el esquema de terminación: esmalte sintético RAL 7038, dos manos espesor por película seca 60um.
- Se controlará el estado del conjunto de tapa de inspección. En caso de fallas o averías, reemplazar por nuevo.
- Reemplazar la junta de la tapa de inspección.
- Se realizará una minuciosa inspección visual y dimensional a fines de determinar el estado de desgaste o averías de los componentes.
- Se cambiarán en el conjunto de eje N° 1 los rodamientos a rodillo 6215/p5, el sello de laberinto, anillo de retención.
- Se reemplazará en el conjunto de eje N° 2 los rodamientos a rodillo 6317/p5, la placa de retención y el retén.
- Se reemplazará en el conjunto de eje N° 3 los rodamientos a rodillo 6317/p5, la junta de 20 x 26 mm, el sello de laberinto, anillo de retención.
- Se reemplazará en el conjunto de eje N° 4 los rodamientos a rodillo 6313/p5.
- Se reemplazará en el conjunto de eje N° 5 los rodamientos a rodillo 6313/p5 el sello de laberinto, el anillo de retención, y placa de seguridad.
- Se realizará una inspección visual del conjunto de mecanismo de ventilación, de no encontrarse en condiciones de ser reutilizado se procederá a su reposición.
- Se sustituirán el tapón roscado M 20 x 1.5, el conjunto indicador de aceite por nuevo.
- Para el armado se utilizarán la totalidad de los tornillos, tuercas, arandelas, espigas y almohadillas nuevas.
- Se lubricar con aceite SAE 40 CD (cuarta generación), capacidad 13 lts.
- Se realizará inspección visual del estado de todas las partes y la sujeción de los pernos del eje de transmisión.
- Se reemplazará por nuevo el cardan; se inspeccionará la sujeción del eje, se reemplazará por nueva toda la bulonería.
- Se reemplazarán las crucetas del cardan por nuevas.
- Se inspeccionará el estado de la cubierta de protección, reparando la misma en caso de ser necesario
- Se reemplazará el acople elástico del cardan y GP.
- Se reemplazará el acople entre caja y compresor.
- Se reemplazará el acople elástico entre caja y generador auxiliar, al igual que todo el conjunto de fijaciones necesarias.
- Se realizará un desarme de la totalidad de los componentes.
- Se realizará un arenado del cuerpo del soplador delantero hasta lograr un grado de terminación superficial SP5 "Arenado a metal blanco".
- Se aplicará el esquema de protección por medio de antióxido sintético: dos manos espesor seco por película 60um.

- Se aplicará el esquema de terminación: esmalte sintético RAL 7045, dos manos espesor por película seca 60um.
- Se inspeccionará el cuerpo de caja a los fines de identificar daños tales como golpes, abolladuras, fisuras; de identificar alguna de estas será reparada.
- Se realizará una inspección visual y control dimensional del eje del soplador, de hallar alguna anomalía se reemplazará este por nuevo.
- Se reemplazarán los alemites y retenes por nuevos.
- Se verificará y reparará, en caso de ser necesario, la parrilla de entrada de aire.
- De presentar acople por sogá este será reemplazado por el nuevo modelo.
- Se verificará el correcto estado del conjunto de turbina, se realizará el balanceo dinámico de la misma. Caso contrario, reemplazar.
- Se verificará el correcto estado del conjunto impulsor, se realizará el balanceo dinámico sobre el mismo.
- Se realizará inspección visual, control dimensional y ensayo no destructivo con tintas penetrantes sobre el eje y el estriado, en caso de no encontrarse apto para su reutilización, será reemplazado por nuevo.
- Se reemplazarán el rodamiento rígido de bolas 6311 y de contacto angular 7311 AC.
- Se reemplazará el sensor de velocidad.
- Se procederá al armado completo del soplador, cambiando por nuevos los elementos de fijación tales como tornillos, tuercas, arandelas, bulones etc.
- Se lubricará con grasa de alta temperatura YPF.
- Se verificará su funcionamiento libre de ruidos y vibraciones.
- Se realizará prueba de rendimiento de la máquina.

3.3.2 Compresor

- Se realizará la Reparación profunda del compresor, según manual WABCO (***3-CD TYPE AIR COMPRESSORS, EXHAUSTERS and COMBINATION COMPRESSOR-EXHAUSTERS - Operation & Maintenance Information***), restableciendo de esta manera, los parámetros originales del mismo para su uso normal.

3.3.3 Radiador de Aire

- Se realizará una limpieza superficial del radiador de aire empleando detergente biodegradable. Si se encontrara muy sucio o contaminado se empleará agua caliente a baja presión con detergente biodegradable.
- Se inspeccionará el radiador de aire a fines de identificar fisuras en el mismo, en caso de no poder repararse se cambiará el mismo.
- Se verificar el estado de las aletas de disipación del radiador, se corregirán estas en caso de ser necesario.
- Se repararán las conexiones.
- Se cambiarán por nuevos sellos, almohadillas, piezas de goma, elementos de fijación.

- Se realizará una prueba neumática de la unidad.

3.3.4 Secador de Aire

- Se realizará una limpieza superficial del secador de aire empleando detergente biodegradable. Si se encontrara muy sucio o contaminado se empleará agua caliente a baja presión con detergente biodegradable
- Se limpiará cañería de purga.
- Se revisarán fisuras en las soldaduras del cilindro de la tapa y de las fijaciones, en caso de hallar estas se corregirán.
- Se reemplazarán los siguientes componentes por nuevos:
 - Malla contenedora de absorbente para secador de aire SJKG-CB
 - Material Absorbente para secador de aire SJKG-CB
 - Totalidad de las juntas y gomas
 - Totalidad de elementos de fijación.
- Se verificará el estado de los siguientes componentes. En caso de encontrar fallas o averías, reemplazar.
 - Válvula ZJKC-2-32B DE RETENCIÓN DE SALIDA DE 2 PASOS DE SECADOR DE AIRE SJKG-CB
 - Válvula ZJKD-2-32 selectora de doble control eléctrico y de 3 pasos de secador de aire SJKG-CB
 - Válvula ZJKP-2-32 de retención de salida doble control y 3 pasos de secador de aire SJKG-CB
 - Placa electrónica de comando
 - Grifos de purga
- Se realizará el armado completo de la unidad.
- Se realizará una prueba de funcionamiento.
- Se realizará una prueba neumática del conjunto, no debiendo presentar fugas por 30 minutos.

3.3.5 Generador de arranque

Estructura

- Se realizará una limpieza externa con detergente biodegradable. Si se encontrara muy sucio o contaminado se puede emplear agua caliente a baja presión con detergente biodegradable.
- Se realizará el secado utilizando un elevado caudal de aire a baja presión seco y limpio.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se realizará una inspección visual del exterior del generador a fines de verificará en la carcasa la existencia de grietas y fisuras. Se repararán o cambiarán de ser necesario.
- Se controlará oxidación, desgaste y fijación de terminales en la salida de conexión de alta tensión; se reemplazarán los elementos deteriorados o con fisuras.
- Se inspeccionarán tapas de inspección y rejillas, se cambiarán aquellas que se encuentren defectuosas o faltantes.
- Se reemplazará toda la bulonería estándar

Estator

- Se realizará el lavado por métodos adecuados, y posterior horneado del estator con campos montados. Se puede emplear agua caliente a baja presión con limpiador dieléctrico.
- Se realizará inspección visual y ensayo no destructivo por partículas magnetizables para el control y localización de fisuras en el núcleo del estator. Se realizará una minuciosa inspección de la soldadura de plata entre los cables de los anillos conductivos y cables de salida de la bobina. De encontrar daños, se realizarán las reparaciones correspondientes.
- Se repararán las roscas.
- Se verificará mediante la utilización de un megohmetro la medida de la resistencia óhmica de la bobina de excitación compuesta y la bobina de arranque.
- Se medirá mediante la utilización de un Meghometro la medida de la resistencia de aislamiento de la bobina de excitación compuesta y la bobina de arranque.
- Se reemplazarán por nuevos los terminales de conductores y sus elementos de fijación.
- Se realizará la impregnación del estator con barniz aislante en autoclave.

Rotor

- Se realizará el lavado por métodos adecuados, y horneado del estator de la excitatriz. Se empleará agua caliente a baja presión con limpiador dieléctrico.
- Se realizará un control y localización de fisuras mediante el uso de partículas magnéticas.
- Se verificará mediante la utilización de un megohmetro la medida de la resistencia óhmica de la bobina del inducido.
- Se controlará el conmutador.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se verificará el estado del ventilador por medio de inspección visual a fines de comprobar daños, golpes o fisuras.
- Se controlarán y localizarán fisuras en el rotor.
- Se realizarán pruebas de equilibrio dinámico del rotor.
- Se verificarán anillos colectores, módulo de rectificación y módulo de protección piezoresistiva.
- Se realizará la impregnación del rotor con barniz aislante en autoclave.

Rodamientos

- Se reemplazarán rodamientos por nuevos. Lado conmutador SKF 6312/C4 y extremo salida SKF NU 317C4.
- Se cambiará totalmente el lubricante utilizando grasa L-XEGEB2.

Porta escobillas

- Se reemplazarán por nuevos los resortes del portaescobillas.
- Se cambiarán las escobillas modelo D104 o NY28 por nuevas.
- Se verificará la presión de los resortes de porta escobillas y se ajustarán para mantener una presión de contacto sobre las escobillas 22 ± 2 N. La distancia al colector será $+3/-1$ mm.

Tareas de armado y pruebas finales.

- Una vez realizado los trabajos de mantenimiento sobre el estator y verificado el estado de las partes que lo conforman se procederá al armado.
- Se reemplazarán por nuevos todos los elementos de fijación.
- Se cambiarán por nuevas las juntas, gomas y almohadillas.
- Se controlará el par de apriete de los bulones de sujeción.
- Se inspeccionará el estado del colector en marcha y se asegurará que las escobillas presenten una marcha suave al tacto obteniendo un buen contacto.
- Se medirán las vibraciones de los rodamientos en vacío.
- Se verificará el voltaje de salida del generador el cual debe ser 110 ± 2 V.
- Se realizará la prueba de resistencia de aislación con Meghometro.
- Se controlará la temperatura de los rodamientos después de estar en funcionamiento por un periodo de 120 min.
- Se realizará el pintado exterior con dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos manos de esmalte sintético brillante color gris RAL 7045.

3.3.6 Gabinete de silicio

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se realizará una limpieza superficial del gabinete de silicio por medio de sopleteado con elevado caudal de aire a baja presión seco.
- Se inspeccionarán la apariencia y el estado de fijación de los componentes de silicio y los componentes de protección de resistencias y capacitores, reemplazando por nuevos aquellos que resulten defectuosos.
- Se reemplazarán por nuevos los aislantes y su grasa.
- Se inspeccionará el estado de las borneras de conexión de cobre y cables, de encontrarse dañada se reemplazará.
- Se inspeccionará y medirán los diodos de rectificación y los componentes de protección de resistencias y capacitores del rectificador de silicio, reemplazando por nuevos aquellos que resulten defectuosos.
- Se desmontará el panel de resistencias y capacitancias a fines de inspeccionar visualmente si estos presentan daños. Se debe comprobarán sus características eléctricas mediante el uso de multímetro.
- Se realizará una inspección visual de la envolvente metálica del gabinete de silicio a fines de identificar si la misma presenta daños, abolladuras, fisuras, etc.; se reparan o repondrán los faltantes según sea el caso.
- Se realizará una inspección visual y funcional de la puerta, así como también de la cerradura, identificando daños en la misma y la normalidad de operación y el movimiento flexible de la puerta. En caso necesario, se cambiarán por nuevas.
- Se verificarán las barras de alta tensión. Se inspeccionará visualmente la deformación, las grietas y la erosión eléctrica. En caso necesario, se cambiarán por nuevas
- Se verificará la entrada de ventilación. Verificar el correcto estado del ventilador. En caso de encontrarse defectos, reemplazar.
- Una vez armado, se realizarán los ensayos eléctricos pertinentes.
- Adecuar el sistema de iluminación del gabinete de silicio, mejorando las condiciones de iluminación. (Aumento de nivel de luxes).

3.3.7 Gabinete de válvulas

- Se controlará el estado de las bobinas de las electroválvulas, se reemplazarán por nuevas aquellas que no se encuentren aptas para su utilización.
- Se realizará el cambio de la electroválvula TFK 10-110.
- Se realizará una inspección visual de la estructura del gabinete a fines de determinar el estado general del mismo: golpes, abolladuras, faltantes, etc.
- Verificar el correcto funcionamiento de las cerraduras, en caso de ser necesario repararlos o si esto no es posible reemplazar por nuevas.
- Reemplazar burletes de sellado de puertas.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se verificará el estado de las fijaciones, el funcional de la puerta, así como también de la cerradura, identificando daños en la misma y la normalidad de operación y el movimiento flexible de la puerta.
- Se realizará el control y ajuste de las cañerías internas del gabinete, reparando y corrigiendo las pérdidas de aire que se encontrasen.

3.3.8 Caja de herramientas

- Se realizará una limpieza superficial del gabinete de cajas de herramientas con detergente biodegradable. Si se encontrara muy sucio o contaminado se empleará agua caliente a baja presión con detergente biodegradable.
- Se realizará una inspección visual a fines de determinar el estado general del mismo: golpes, abolladuras, faltantes, etc.
- Se verificará el estado de las fijaciones, el funcional de la puerta, así como también de la cerradura, identificando daños en la misma y la normalidad de operación y el movimiento flexible de la puerta.
- Se colocarán los elementos de seguridad exigidos por el RITO.

3.4 Equipos de Cabina de Refrigeración

- Se realizará la limpieza Integral de la Cabina de refrigeración drenando el aceite limpiando laterales, techo y piso.
- Se procederá al lavado a presión de la cabina de refrigeración a fines de quitar de este todo tipo de grasas, aceites, polvo o suciedad, que se encuentre firmemente adheridos.
- El lavado se realizará por medio de agua a presión y el empleo de detergentes biodegradables, proyectando estos sobre la totalidad de la carrocería.
- De ser necesario se reforzará el lavado por procesos de cepillados, empleando cepillos de cerda, a los fines de garantizar la correcta limpieza de la unidad.
- Se realizará una limpieza profunda de la cabina de refrigeración, procediendo al desmontaje de pisos técnicos y cañerías bajo piso, realizando la limpieza de cañerías, inspeccionando y reparando daños en tapas y pisos.
- Se realizará el desmontaje de todas las cañerías del circuito hidrostático, realizando limpieza profunda sobre estos, controlando su estado y en particular sus conexiones, reemplazando aquellas piezas que resulten defectuosas o reparando las mismas.
- Se realizarán inspecciones visuales y ensayos no destructivos por partículas magnéticas sobre las soldaduras existentes en la tubería de presión; se repararán aquellas que se encuentren defectuosas.
- Se verificará el correcto estado de todas las mangas del sistema hidrostático. En caso de encontrar fallas o averías, reemplazar.
- Se reemplazarán por nuevos todos los elastómeros del sistema hidrostático.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Una vez realizada la reparación del sistema hidrostático, este será sometido a una prueba hidráulica, con la finalidad de detectar perdidas en el mismo. Alcanzada la presión de prueba hidráulica la misma se mantendrá durante un periodo 30 minutos.

3.4.1 Eje transmisor y caja de velocidad trasera

- Se quitarán las tapas de inspección de la caja de velocidad, se purgará el aceite existente en su interior.
 - Se realizará un arenado del cuerpo de la caja de velocidad delantera hasta lograr un grado de terminación superficial SP5 "Arenado a metal blanco".
 - Se inspeccionará el cuerpo de caja a los fines de identificar daños tales como golpes, abolladuras, fisuras; de identificar alguna de estas será reparada.
 - Se aplicará el esquema de protección por medio de antióxido sintético: dos manos espesor seco por película 60um.
 - Se aplicará el esquema de terminación: esmalte sintético, dos manos espesor por película seca 60um.
 - Se realizará el control dimensional de alojamiento de rodamiento en cuerpo y caja, En caso de existir desgastes se reparará.
 - Se realizará una minuciosa inspección visual y dimensional a fines de determinar el estado de desgaste o averías de los componentes.
 - Se reemplazará en el conjunto de eje N° 1 rodamientos a rodillo 6215/p5, sello laberintos y placa de seguridad.
 - Se reemplazará en el conjunto de eje N° 2 rodamientos a rodillo 6215/p5. Se sustituirá en el conjunto de eje N° 2 anillo de retención, sello de laberinto y placa de seguridad.
 - Se reemplazará en el conjunto de eje N° 3 rodamientos a rodillo 6313/p5.
 - Se reemplazará en el conjunto de eje N° 4 rodamientos a rodillo 6317/p5 laberinto, el anillo de retención, y placa de seguridad.
 - Se reemplazará la junta de 20 x 26 mm.
 - Se sustituirá el tapón roscado M 20 x 1,5 mm.
 - Se cambiar el conjunto indicador de aceite por nuevo.
 - Para el armado se utilizarán la totalidad de los tornillos, tuercas, arandelas, espinas y elastómeros nuevos.
 - Se realizará el armado total.
 - Se lubricará con aceite SAE 40 CD (cuarta generación), capacidad 10 lts.
 - Se realizará la prueba final del conjunto armado.
 - Se reemplazará el cardan por uno nuevo.
 - Se reemplazarán las crucetas del cardan por nuevas.
- Se inspeccionará el estado de la cubierta de protección, reparando la misma en caso de ser necesario

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se cambiarán rodamientos y elemento elástico acople. Ante rotura se cambiará acople completo.
- Se inspeccionará la rotación del cardán previo al arranque de la locomotora.
- Previo al arranque de la locomotora, se comprobará el funcionamiento de la caja de velocidad.

3.4.2 Bomba hidrostática

- Se realizará limpieza exterior de la bomba con productos adecuados para tal fin.
- Se realizará el desarme total de la bomba, teniendo especial cuidado de utilizar herramental especial a fines de no dañar las distintas partes de la bomba.
- Se verificará que los anillos de ajuste, anillos de retención y estanqueidad, arandelas de ajuste y mangueras de separación, se encuentren en buen estado, libre de fisuras, desgastes adhesivos que impidan el desajuste de sus partes.
- Se inspeccionará el eje central, verificando que no posea fisuras golpes o desgaste de sus piezas o engranaje. Se tendrá especial cuidado de no golpear con martillo durante montaje y desmontaje de eje, prestando atención en la selección de tolerancia de ajuste racional.
- Se revisará el conjunto cilindro-pistón, en caso de defecto se reemplazará.
- Se inspeccionará el conjunto rotativo, placa de seguridad y sus pernos que no posean desgastes y mal acoplamiento.
- Se verificarán arandelas de ajuste y sujeción del cuerpo rotativo, que se encuentren libres de desgastes desacoples, o falta de precisión de sujeción.
- Se verificará el cuerpo de carcasa delantera, trasera, el cuerpo del tanque y el tapón roscado, inspeccionando que no posean fisuras o desgastes abrasivos.
- Se inspeccionará el mandril, la barra de conexión y el embolo de la bomba observando que no posean desgastes considerables.
- Se inspeccionarán los pernos, retenes, almohadillas y juntas de la bomba. Verificando que se encuentren en buen estado libre de desgastes o fisuras.
- Se revisarán la base de los resortes tanto de disco chico como de disco grandes.
- Una vez realizado los trabajos de mantenimiento y verificado el perfecto estado de las partes que lo conforman proceder al armado de la bomba, de ser necesario se reemplazarán por nuevas aquellas piezas que no resulten aptas.
- Se realizará el cambio de todas las juntas y piezas de goma y resortes
- Se reemplazarán rodamiento rígido de bolas Mod. 6315 NUM03230811540N.
- Se reemplazar rodamientos rígidos de bolas de contacto angular Mod. 7315B.
- Se realizará el armado completo de la bomba, verificando y comprobando el correcto ajuste de todas las piezas, sellos, arandelas, anillos, y demás componentes.
- Para el armado se utilizarán elementos de fijación nuevos.
- Se realizará el control de vibraciones anormales y ruidos en la bomba, así como aumentos de temperatura.

- Se verificará que luego de 2 horas de funcionamiento la temperatura de la carcasa que debe ser menor a 80°C.
- Se ensayará en funcionamiento durante 30 min sometido a la presión hidrostática, no debiendo presentar fugas.

3.4.3 Motor hidráulico

- Se realizará la limpieza exterior del motor con productos adecuados para tal fin.
- Se realizará el desarme total del motor, teniendo especial cuidado de utilizar herramental especial a fines de no dañar las distintas partes del motor hidráulico.
- Se verificarán los anillos de ajuste, anillos de retención y estanqueidad, arandelas de ajuste, mangueras de separación y protección que se encuentren en buen estado, libre de fisuras, desgastes adhesivos que impidan el desajuste de sus partes.
- Se inspeccionará el eje principal, verificando que no posea fisuras golpes o desgaste de sus piezas o engranaje. Se tendrá especial cuidado de no golpear con martillo durante montaje y desmontaje de eje, prestando atención en la selección de tolerancia de ajuste.
- Se inspeccionará el conjunto rotativo, placa de seguridad y sus pernos que no posean desgastes y mal acoplamiento.
- Se verificará arandelas de ajuste y sujeción del cuerpo rotativo, que se encuentren libres de desgastes desacoples, o falta de precisión de sujeción.
- Se verificará el cuerpo de carcasa delantera, trasera, el cuerpo del tanque y el tapón roscado, inspeccionando que no posean fisuras o desgastes abrasivos.
- Se inspeccionará el mandril, la barra de conexión y el embolo del motor observando que no posean desgastes considerables.
- Se inspeccionarán los pernos, retenes, almohadillas y juntas verificando que se encuentren en buen estado libre de desgastes o fisuras.
- Se revisarán las tapas de eje tanto delantero como trasero.
- Una vez realizado los trabajos de mantenimiento y verificado el perfecto estado de las partes que lo conforman se procederá al armado del motor hidrostático.
- Se reemplazará el rodamiento rígido de bolas Mod. 6315/P6 NUM03230811040N
- Se reemplazará los rodamientos de bolas de contacto angular Mod. 7315B NUM03230811550N
- Se calificará el indicador de aceite. En caso de ser necesario, reemplazar por nuevo.
- Se reemplazarán los resortes por nuevos.
- Se realizará el armado completo del motor, verificando y comprobando el correcto ajuste de todas las piezas, sellos, arandelas, anillos, y demás componentes de fijación los cuales serán provistos nuevos.
- Se realizará el control de vibraciones anormales y ruidos en el motor, así como aumentos de temperatura.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se verificará que a una presión de entrada nominal de 17.5 Mpa, la velocidad de giro sea 1342rpm, con un par aproximado de 650Nm.
- Se verificará que luego de 2 horas de funcionamiento la temperatura de la carcasa que debe ser menor a 80°C.
- Se inspeccionará el estado de la válvula de seguridad, la válvula de control de temperatura y la válvula de retención, así como el funcionamiento del componente de detención de temperatura con el fin de garantizar que estas piezas están libre de fisuras.
- Se inspeccionará el estado de las cañerías y las juntas del sistema hidrostático con el fin de garantizar que estas piezas están firmes.
 - Se verificarán juntas y sujetadores.
 - Se ensayará el radiador de aceite a fines de identificar fugas.
 - Se cambiarán las mangas de alta presión de aceite.
- Se inspeccionará la sujeción del ventilador. Además, la apariencia superficial de este ventilador debe ser buena.
- Se debe inspeccionar visualmente el estado del tanque de aceite de persiana, así como la fijación.
 - Se reemplazarán piezas de plástico de persianas y persianas defectuosas
- Se girará el ventilador parado con mano con el fin de inspeccionar la rotación del ventilador y su motor.
- Se inspeccionará la bomba el motor hidrostático luego de arrancar la locomotora con el fin de garantizar que el funcionamiento de estas piezas es normal
 - Se reemplazará la totalidad del aceite del circuito hidrostático.
 - Se reemplazará el filtro de entrada de aire.
 - Se cambiará el bulbo de temperatura de válvula termostática.
- Se realizará ensayo en funcionamiento durante 30 min sometido a la presión hidrostática, no deberá presentar fugas.
- Se realizará limpieza profunda del radiador del sistema hidrostático, se ajustará y enderezarán aletas.

3.4.4 Soplador trasero

- Se realizará un desarme de la totalidad de los componentes.
- Se realizará un arenado del cuerpo del soplador trasero hasta lograr un grado de terminación superficial SP5 " Arenado a metal blanco ".
- Se aplicará el esquema de protección por medio de antióxido sintético: dos manos espesor seco por película 60um.
- Se aplicará el esquema de terminación: esmalte sintético RAL 7045, dos manos espesor por película seca 60um.
- Se inspeccionará el cuerpo de caja a los fines de identificar daños tales como golpes, abolladuras, fisuras; de identificar alguna de estas será reparada.
- Se realizará una inspección visual y control dimensional del eje del soplador, de hallar alguna anomalía se reemplazará este por nuevo.
- Se reemplazarán los alemites y retenes por nuevos.
- Revisar la tapa del eje. De encontrar fallas o averías será reemplazada.
- Se verificará y reparará, en caso de ser necesario, la parrilla de entrada de aire.
- De presentar acople engranaje por soga este será reemplazado por el nuevo modelo. Se verificará el correcto estado del conjunto de turbina, se realizará el balanceo dinámico de la misma. Caso contrario, reemplazar.
- Se verificará el conjunto impulsor, se realizará el balanceo dinámico sobre el mismo. En caso de encontrar fallas o averías, reemplazar.
- Se realizará inspección visual, control dimensional y ensayo no destructivo con tintas penetrantes sobre el eje y el estriado, en caso de no encontrarse apto para su reutilización, será reemplazado por nuevo.
- Se reemplazarán el rodamiento rígido de bolas 6311 y de contacto angular 7311 AC.
- Se verificará el correcto funcionamiento del sensor de velocidad.
- Se procederá al armado completo del soplador, cambiando por nuevos los elementos de fijación y elastómeros correspondientes.
- Se lubricará con grasa de alta temperatura.
- Se procederá a realizar la correcta alineación respecto de la caja de transmisión.
- Se verificará su funcionamiento libre de ruidos y vibraciones.
- Se realizará prueba de rendimiento de la máquina.

3.4.5 Ventilador de locomotora

- Verificar el correcto estado del sensor de RPM. Reemplazar en caso de fallas o averías.
- Se realizará el agregado de aceite Lubricante: Calte SRISR-2
- Se reemplazarán las mangueras por nuevas; se verificará la estanqueidad de las mangueras y conexiones
- Se realizará la limpieza profunda del equipo.
- Se controlarán las revoluciones del ventilador; se reemplazará la válvula termostática.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se realizará inspección visual y control funcional a fines de comprobar el correcto funcionamiento de las persianas, se repararán en caso de ser necesario.
- Se realizará el balanceo del ventilador.
- Se realizará inspección de cuerpo y aspas de ventilador a fines de identificar fisuras; se repararán en caso de presentar las mismas.
- Se realizará inspección visual y control dimensional en cono de montaje de ventilador y rosca, en caso de defectos se repararán.
- Se cambiarán las piezas y juntas de goma.
- Se cambiarán por nuevos los elementos de fijación.
- Se revisarán las conexiones, en caso de defecto se regularizarán.

3.4.6 Filtro Válvulas y Cañerías del sistema Neumático

Este apartado incluye todos los componentes del sistema neumático, tanto dentro de la cabina de como así también del resto de los compartimentos de la locomotora

- Se controlarán el estado de cañerías, mangas y conexiones del sistema neumático, en caso de averías, defectos o faltantes se regularizará.
- Se realizará la limpieza integral de la totalidad de las cañerías de aire.
- Se verificará la correcta sujeción de Válvulas y depósitos de aire.
- Se desmontará, desarmará y limpiará la válvula de venteo N°8; se cambiará el KIT de reparación de esta, se calibrará y se ensayará en banco.
- Se desmontará, desarmará y limpiará las válvulas J-1; se cambiará el KIT de reparación de esta, se calibrará y se ensayará en banco.
- Se desmontará, desarmará y limpiará la válvula 30CW; se cambiará el KIT de reparación de esta, se calibrará y se ensayará en banco.
- Se desmontará, desarmará y limpiará la válvula 26F; se cambiará el KIT de reparación de esta, se calibrará y se ensayará en banco.
- Se desmontará, desarmará y limpiará la válvula A1; se cambiará el KIT de reparación de esta, se calibrará y se ensayará en banco.
- Se desmontará, desarmará y limpiará las válvulas N1; se cambiará el KIT de reparación de esta, se calibrará y se ensayará en banco.
- Se desmontará, desarmará y limpiará las válvulas H5 y HB5; se cambiará el KIT de reparación de esta, se calibrará y se ensayará en banco.
- Se desmontará, desarmará y limpiará las válvulas F1 y 24A; se cambiará el KIT de reparación de esta, se calibrará y se ensayará en banco.
- Se desmontará, desarmará y limpiará la válvula de emergencia; se cambiará el KIT de reparación de esta, se calibrará y se ensayará en banco.
- Se desmontará, desarmará y limpiará la válvula de corte equilibrado; se cambiará el KIT de reparación de esta, se calibrará y se ensayará en banco.
- Se desmontará, desarmará y limpiará la válvula 30CDW; se cambiará el KIT de reparación de esta, se calibrará y se ensayará en banco.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se desmontará, desarmará y limpiará la válvula de retención; se cambiará el KIT de reparación de esta, se calibrará y se ensayará en banco.
- Se desmontarán, desarmarán, limpiarán, se realizará el cambio de las bobinas, se probarán y se regularizará el montaje de todas las válvulas de solenoide.
- Se desmontará, desarmará y limpiará la válvula 5YV; se cambiará el KIT de reparación de esta, se calibrará y se ensayará en banco.
- Se desmontará, desarmará y limpiará la válvula CQDZ-A; se cambiará el KIT de reparación de esta, se calibrará y se ensayará en banco.
- Se reemplazará la válvula Kaa2-L32 por una nueva.
- Se realizará la limpieza del armario de Válvulas neumáticas.
- Se cambiará la totalidad de juntas, gomas, soportes de goma de caños, y bulonería.
- Se desmontará toda la cañería neumática, se limpiará y regularizará fijaciones.

3.4.7 Radiador.

- Se realizará limpieza adecuada del radiador a fines de eliminar por completo todo tipo de suciedades.
- Se realizará una inspección visual sobre el radiador a fines de verificar el estado de las aletas disipadores, se corregirán estas en caso de anomalías.
- Se realizará inspección visual del soporte del radiador, se reparará el mismo en caso de daños.
- Se reemplazarán por nuevas las juntas de panel.
- Se cambiarán las mangas de entrada y salida de líquido por nuevas
- Se realizará la prueba de fuga del radiador a fines de identificar pérdidas. Para ello se empleará agua a 2Kg de presión y 100°C de temperatura durante 5 minutos.
- Se revisará la bulonería de fijación, se reemplazará en caso de ser necesario.

3.4.8 Tanque de aceite hidrostático.

- Se cambiará por nuevo el filtro magnético.
- Se cambiará por nuevo el tele termómetro.
- Se controlará el estado y de ser necesario se limpiará el visor del nivel de aceite de depósito hidrostático.
- Se cambiarán por nuevas juntas de tapa. Verificar el estado de la tapa y reemplazar en caso de fallas o averías.
- Se cambiará la totalidad del líquido.
- Se cambiarán por nuevas la totalidad de juntas del tanque.
- Se cambiarán por nuevos los elementos de fijación del tanque, se comprobará su correcto toqueado en montaje.
- Se desarmarán, limpiarán, inspeccionarán y repararán las válvulas de seguridad, temperatura y retención, de no poder repararse, estas serán reemplazadas.

- Se realizará prueba hidráulica del tanque hidrostático, no debiendo haber fugas por 30 minutos.

3.4.9 Cabina de Equipos Auxiliares

- Se realizará la limpieza Integral de la Cabina drenando el aceite limpiando laterales, techo y piso.
- Se procederá al lavado a presión de la cabina a fines de quitar de este todo tipo de grasas, aceites, polvo o suciedad, que se encuentre firmemente adheridos,
- El lavado se realizará por medio de agua a presión y el empleo de detergentes biodegradables, proyectando estos sobre la totalidad de la carrocería.
- De ser necesario se reforzará el lavado por procesos de cepillados, empleando cepillos de cerda, a los fines de garantizar la correcta limpieza de la unidad.
- Se realizará la limpieza interior de armario por medio del sopleteo de aire comprimido seco a presión y gran caudal.
- Se verificará el estado y el funcional de las puertas de gabinete, así como también de burletes y cerraduras, identificando daños en las mismas y la normalidad de operación y el movimiento flexible de las puertas.
- Se realizará una limpieza profunda, procediendo al desmontaje de pisos técnicos y cañerías bajo piso, realizando la limpieza de cañerías, inspeccionando y reparando daños en tapas y pisos.
- Se realizará el desmontaje de todas las cañerías, realizando limpieza profunda sobre estos, controlando su estado y en particular sus conexiones, reemplazando aquellas piezas que resulten defectuosas o reparando las mismas, regularizando así la totalidad de la cañería.

3.4.10 Equipos de Freno 26L

- Se controlarán las válvulas de freno combinado y freno independiente.
- Se controlarán las válvulas de freno de emergencias.
- Se inspeccionará el estado de las cañerías, las juntas y los sujetadores de tubo, se reparará o reemplazará convenientemente todo aquel componente que resulte defectuoso.
- Se inspeccionarán el estado de los grifos, aquellos grifos cuyo funcionamiento sea defectuoso serán reemplazados.
- Se realizará la prueba de rendimiento integral de los dispositivos de freno según procedimiento correspondiente.
- Se verificará el correcto funcionamiento de la válvula A1 de corte por tren dividido.
- Se inspeccionarán las válvulas de seguridad y drenaje de agua de los depósitos de aire comprimido.
- Calibrar las válvulas de seguridad, a la presión de timbrado.

3.4.11 Dotación

- Se recargarán y se certificarán los matafuegos de 10Kg.
- Se colocará nuevo botiquín de primeros auxilios.

3.4.12 Resistencias de Freno Dinámico

- Se realizará el desmontaje y limpieza profunda de los componentes por medio del sopleteo de aire comprimido seco a presión y gran caudal.
- Se realizará inspección visual a fin de determinar el estado de los cables y sus aislamientos.
- Se realizará inspección visual a fin de determinar el estado de las borneras de terminales.
- Se controlará el valor Óhmico de las resistencias, de diferir estos de los nominales se procederá a regularizar con cambio de componentes.
- Se realizará el cambio de componentes, quemados, fogueados o rotos.
- Se inspeccionará y probará el funcionamiento del freno dinámico.

3.4.13 Soplador de ventilación

- Se inspeccionará el funcionamiento del soplador.
- Realizar desarme limpieza, inspección de rodamiento, aspas, y componentes internos del motor eléctrico, aislación, etc.
- Se controlará la sujeción de tapas de inspección y protecciones.

3.5 Exterior**3.5.1 Carrocería**

- Se realizará inspección visual a fines de determinar la apariencia y el estado de la carrocería, las ventanillas, los parabrisas, los techos, las persianas, los pisos de los pasillos y los pasamanos.
- Se verificará el correcto estado de las piezas de plástico de las persianas y aquellas persianas que se encuentren defectuosas, serán reemplazadas.
- Se realizará inspección visual y prueba funcional del mecanismo manual de persianas; aquellos que se encuentren defectuosos serán reparados.
- Se realizará inspección visual de las ventanas y se reemplazarán por nuevos las juntas de burletes de todas las puertas y ventanas externas de la locomotora.
- Se realizará inspección visual sobre los techos desmontables reemplazándose todas las juntas de aislamiento deterioradas. Se realizará inspección visual y control del cordón de soldadura por ensayo no destructivo por partículas magnetizables entre los cáncamos, las sujeciones y la carrocería. Se inspeccionará la conexión entre los cáncamos los sujetadores, en caso de rotura o daño se reparará la misma.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Verificar el correcto estado de los espejos retrovisores. En caso de faltantes o roturas, reemplazar.
- Se calificarán los motores de los limpiaparabrisas eléctricos, como así también sus cañerías, su bomba de accionamiento y el depósito de líquido. Se inspeccionarán y realizarán los ajustes correspondientes sobre los mismos, se desmontarán, limpiarán y reacondicionarán las válvulas de control de los limpiaparabrisas y se verificará su estado de instalación. Se realizará una prueba funcional. Se cambiarán las escobillas de estos. En caso de encontrar fallas o averías en los componentes mencionados, reemplazar.
- Se realizará inspección visual a fines de identificar la correcta fijación de los pasamanos y escaleras, en caso de faltantes o averías, estas serán repuestas o reparadas según corresponda.
- Se verificará el funcionamiento de las puertas exteriores verificando el estado de las cerraduras y su estanqueidad como así también las interiores de los compartimientos, se regularizarán según las condiciones particulares de cada una.
- De existir, se desmontarán de la carrocería cañerías y soportes sin uso.
- Se realizará la limpieza de los conductos de aire.
- Se limpiarán e inspeccionarán los soportes de los filtros de la carrocería por medio de desengrasantes biodegradables, en caso de hallar daños se repararán los mismos.
- Se limpiarán e inspeccionarán los filtros inerciales empleando agua y desengrasantes biodegradables, en caso de roturas serán reemplazados por nuevos; se colocarán las trabas de tapas de dichos filtros.
- Serán reemplazados por nuevos los filtros de carrocería.
- Se realizará inspección visual de la persiana del ventilador de gabinete de fuerza motriz. Se inspeccionará y verificará el funcionamiento de sus mecanismos, reemplazando o reparando aquellas piezas que se encuentren defectuosos.
- Se realizará el control del estado de las persianas, se reemplazarán las piezas de plástico y demás partes de aquellas persianas que se encuentren defectuosas.
- Se controlará el estado del parabrisas, ante una falla será reemplazado por nuevo.
- Se controlará el estado de las rejillas de protección de parabrisas, ante algún defecto en estas serán reparadas.
- Se cambiarán las alfombras de piso de cabinas por nuevas.
- Se realizará inspección visual y ensayos por partículas magnetizables en los sitios indicados según el mapa de fisuras brindado por SOFSE en las inspecciones de obras.
- De encontrarse fisuras serán reparadas por aporte de material por soldadura de arco voltaico, con electrodos revestidos.
- Se usará electrodo E7018 (Norma AWS 5.1, Norma IRAM –IAS U 500 – 601) del tipo básico con agregado de 30 % de polvo de Fe, de calidad radiográfica, apto para soldar en cualquier posición excepto vertical descendente.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Será suministrado un certificado emitido por una norma nacional o internacional reconocida, que acredite la aptitud del operador de soldadura, como así también se suministrará certificado de la inspección realizada por el método de ensayo no destructivo de líquidos penetrantes o de partículas magnetizables que acrediten la inexistencia de fisuras en las soldaduras realizadas.

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

- Tareas a realizar en el caso de fisuras localizadas en “soldaduras de filete que unen dos partes”:
 - Se repelará toda la longitud de la fisura más un 30% en ambos lados (si correspondiere) con electrodo de carbón (ARCAIR).
 - Se limpiará la zona quemada con fresa de widia o esmeril. Para la eliminación de esta fisura se empleará la misma metodología descripta en “fisuras en partes planas”.
 - Se debe tener en cuenta que el tamaño del cordón a ejecutar debe ser igual al existente. De ser necesario se fresará la zona de rellenado hasta quitar las imperfecciones y rugosidades del cordón.

- Tratamiento térmico post-soldadura:
 - Todas las soldaduras que se realicen tendrán un posterior tratamiento térmico de alivio de tensiones.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES

PLIEG-GMR-PR81-002

Revisión: 01

Fecha: 04/08/2022

- Se realizará inspección visual del pivot de centro de bogie, se verificarán posibles fisuras con líquidos penetrantes y partículas magnetizables; de existir éstas será reemplazado por nuevo.
- Se realizará control por ultrasonido en la zona de rosca del centro de pivot, de detectar alguna anomalía, se reemplazará el mismo.
- Se reemplazarán por nuevos los elementos de fijación (bulonería) del perno pivot.
- Se reemplazarán por nuevos los fuelles de motores de tracción.
- Se realizará el desmontaje de todas las cañerías de aire comprimido bajo bastidor, realizando limpieza profunda sobre estas, controlando su estado y en particular sus conexiones, reemplazando aquellas piezas que resulten defectuosas o reparando las mismas, regularizando así la totalidad de la cañería. Se reemplazarán los elementos de fijación de goma de cañería por nuevos como así también la bulonería para la misma.
- Se realizará el cambio de todas las mangueras neumáticas regularizando su montaje y conexión.
- Se regularizará la totalidad de la cañería de drenaje.
- Se cambiarán todas las fijaciones permanentes y semipermanentes de los techos, puertas tabiques y cabinas.
- Se controlará el correcto estado de la contra flecha de bastidor.
- Se repondrá el esquema de pintura de la locomotora en aquellas zonas de la carrocería en donde se evidencie daños tales como: corrosión, abolladuras, pintura ampollada producto de reparaciones por soldadura, etc.
- Aplicación de pintura en interior de cabina de conducción:
 - Lavado por medio del empleo de desengrasantes dieléctricos de los paneles de revestimientos de laterales, puertas y techos.
 - Secado por medio del empleo de aire comprimido de gran caudal y presión.
 - Lijado de la zona a reparar más un 20% en su superficie.
 - Enmascarado de la zona a reparar.
 - Se aplicarán dos manos de antióxido sintético según el esquema de pintura de Trenes Argentinos, espesor de película seca por mano 60um.
 - Se aplicarán dos manos de esmalte sintético color según el esquema de pintura de Trenes Argentinos, espesor de película seca por mano 60um
- Aplicación de pintura bajo piso:
 - Se procederá al lavado a presión a fines de quitar de la estructura todo tipo de grasas, aceites, polvo o suciedad, que se encuentre firmemente adheridos.
 - El lavado se realizará por medio de agua a presión y el empleo de detergentes biodegradables.
 - De ser necesario se reforzará el lavado por procesos de cepillados, empleando cepillos de cerda, a los fines de garantizar la correcta limpieza de la unidad.
 - Se removerá la pintura existente por métodos mecánicos en la zona a reparar más un 20% de su superficie.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Enmascarado de la zona a reparar.
- Se aplicarán dos manos de antióxido sintético según el esquema de pintura de Trenes Argentinos, espesor de película seca por mano 60um.
- Se aplicarán dos manos de esmalte sintético color según el esquema de pintura de Trenes Argentinos, espesor de película seca por mano 60um.
- Aplicación de pintura en interior de cuartos de locomotora:
 - Lavado por medio del empleo de desengrasantes dieléctricos de los paneles de laterales, techos y pisos de la zona a reparar.
 - Secado por medio del empleo de aire comprimido de gran caudal y presión.
 - Remoción de pintura por medios mecánicos de la zona a reparar más un 20% en su superficie.
 - Enmascarado de la zona a reparar.
 - Se aplicarán dos manos de antióxido sintético según el esquema de pintura de Trenes Argentinos, espesor de película seca por mano 60um.
 - Se aplicarán dos manos de esmalte sintético color según el esquema de pintura de Trenes Argentinos, espesor de película seca por mano 60um
- Aplicación de pintura en exterior de carrocería:
 - Se procederá al lavado a presión a fines de quitar de la estructura todo tipo de grasas, aceites, polvo o suciedad, que se encuentre firmemente adheridos.
 - El lavado se realizará por medio de agua a presión y el empleo de detergentes biodegradables.
 - De ser necesario se reforzará el lavado por procesos de cepillado, empleando cepillos de cerda, a los fines de garantizar la correcta limpieza de la unidad.
 - Se removerá la pintura existente por arenado de la superficie hasta obtener un grado de terminación superficial SP5 " Arenado a metal blanco " según norma SSPC VIS 1-89. La superficie debe observarse libre de aceite, grasa, polvo, óxido, capa de laminación, restos de pintura sin excepciones.
 - Se realizará el enmascarado de la zona a reparar
 - Se aplicará dos manos de fondo epoxi, espesor seco por película 80um
 - Se realiza un primer masillado de la zona a reparar con masilla poliéster.
 - Se realizará el lijado de la zona por medios manuales o mecánicos.
 - Se re masillará la zona con masilla poliéster.
 - Se realizará el lijado de la zona por medios manuales o mecánicos.
 - Se realizará la aplicación de masilla plástica a fines de igualar la zona para conseguir la planitud con el panel.
 - Se realizará el lijado de la zona por medios manuales o mecánicos.
 - Se realizará la aplicación de fondo epoxi, dos manos, espesor seco por película 80um.
 - Se aplicará nuevamente masilla plástica.
 - Se realizará el lijado de la zona por medios manuales o mecánicos.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se aplicará imprimación universal, dos capas espesor seco por película 50um.
- Se aplicarán dos manos de pintura poliuretánica color según el esquema de pintura de Trenes Argentinos, espesor de película seca por mano 50um.
- Se aplicará dos manos de laca poliuretánica o clear, espesor seco por mano 30um.
- Se colocarán los Stickers institucionales que Trenes Argentinos disponga.
- Se realizará el sellado de todas las entradas y salidas de cañerías por medio de espuma poliuretánica.
- Se realizará la prueba de estanqueidad de la locomotora, haciendo pasar esta por la cortina de agua, verificando que no existan filtraciones en su interior. De producirse filtraciones se inspeccionarán los puntos por donde ha ingresado el agua corrigiendo el defecto que origino la filtración, (burletes de puertas, ventanas, etc.).

3.5.2 Acople automático Scharfenberg

- Se realizará el Overhaul 2 (OH2) de acuerdo al capítulo 6 de los manuales de acoples automáticos Scharfenberg Voith, Se adjuntarán las planillas de medición y prueba.
- Se cambiarán los elementos de fijación por nuevos.
- Se verificará la altura de acople Automático. 900-11/-35 mm.
- Se realizará el cambio de la totalidad de las mangas de conexión con las tuberías de freno.

3.5.3 Miriñaque

- Se realizará inspección visual a fines de verificar el estado y la apariencia de todas las partes del miriñaque y el estado de sujeción de los pernos, en caso de encontrarse daños o faltantes estos se repararán o repondrán según correspondan.
- Se repondrá el esquema de protección y terminación original del conjunto de miriñaque.
- Se calificarán las vigas interiores del miriñaque. En caso de encontrar fallas o averías, reemplazar.
- Se controlará la altura de montaje del miriñaque (80 a 140mm).
- Se medirá la distancia entre el faldón del miriñaque y la parte superior del riel en base de las condiciones predeterminadas. Dicha distancia debe ser de 20mm a 30mm.
- Se cambiarán los elementos de goma del barrevías por nuevos.

3.5.4 Grifos

- Se inspeccionarán el estado de los grifos angulares; ambos extremos deben estar cerrados para la operatoria habitual. En caso de encontrar defecto en los mismos estos serán regularizarlos, de no poder regularizar se cambiarán por nuevos.
- Se verificará que los grifos restantes a los angulares deben estén abiertos.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES

PLIEG-GMR-PR81-002

Revisión: 01

Fecha: 04/08/2022

- Se cambiarán todos los elementos de goma, juntas y sellos de todos los grifos de la locomotora, se asegurará su montaje y correcta conexión; se probarán neumáticamente.
- Se reemplazarán las mangueras de los grifos mencionados.
- Se repararán todos los puntos muertos de mangueras.

3.6 Interior

3.6.1 Motor Diésel CATERPILLAR 3516B.

- Se realizará la Reparación General del motor, según **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA - REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B - LOCOMOTORA CSR SDD7**, adjunto como **ANEXO III**.

3.6.2 Cabina de conducción.

- Se procederá a realizar la limpieza integral de la cabina de conducción limpiando laterales, techo y piso a fines de quitar de estos sitios todo tipo de grasas, aceites, polvo o suciedad, que se encuentre firmemente adheridos,
- La limpieza se realizará por medio del empleo de desengrasantes adecuado.
- De ser necesario se reforzará el lavado por procesos de cepillados, empleando cepillos de cerda, a los fines de garantizar la correcta limpieza de la unidad.
- Se limpiará el interior de los armarios por medio del sopleteo de aire comprimido seco a presión y gran caudal.
- Se limpiará el pupitre de conducción y todos sus elementos.
- Se calificarán la totalidad de los botones de accionamiento del pupitre de la cabina de conducción. En caso de falla o avería se repararán o reemplazarán según corresponda.
- Se calificarán la totalidad de los pedales de la cabina de conducción. En caso de falla o avería se repararán o reemplazarán según corresponda.
- Se calificarán la totalidad de llaves conmutadoras de la cabina de conducción. En caso de falla o avería se repararán o reemplazarán según corresponda.
- Se calificarán la totalidad de los interruptores automáticos de la cabina de conducción. En caso de falla o avería se repararán o reemplazarán según corresponda.
- Se calificarán la totalidad de los controles e interruptores de la cabina de conducción. En caso de falla o avería se repararán o reemplazarán según corresponda. Tales como:
 - Interruptor 9SK: Habilidad del circuito de puertas de los coches.
 - Interruptor 4SK2: Generador de arranque en situación de generación fija
 - Interruptor 4SK1: Interruptor de Reserva.
 - Interruptor 1SK: Habilidad de todo el pupitre de comandos.
 - Interruptor 5SK: Luz de Cabecera media y alta.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Interruptor 6SK3: Luz blanca Auxiliar de posición externa
 - Interruptor 6SK2: Luz roja de posición.
 - Interruptor 6SK1: Luces de Cabina.
 - Interruptor 2SK2: luces de Instrumentos
 - Interruptor 8SK: Luces de Bastidor.
 - Interruptor 3SK1: Interruptor del Motor diésel.
 - Interruptor 7SK: Interruptor del aire del compresor.
 - Interruptor 2SK1: Interruptor del control de la locomotora.
 - Interruptor de reserva
 - Manómetros
 - Voltímetro
 - Amperímetro
 - Velocímetros con y sin odómetro
 - Pantalla de Motor Diésel
- Se reemplazarán la totalidad de cortinas laterales de la cabina de conducción.
 - Se reemplazará el piso de goma por nuevo.
 - Se inspeccionará el piso a fines de detectar daños en su estructura, de encontrarse estos serán reparados.
 - Se calificarán las puertas de inspección de la cabina de conducción. En caso de avería se reemplazarán por nuevas.
 - Se inspeccionará el estado de las cañerías, las juntas y los sujetadores de tubo de las cañerías bajo piso, se reparará o reemplazará convenientemente todo aquel componente que resulte defectuoso.
 - Se desmontará la bocina, se la limpiará cuidadosamente a fines de eliminar por completo todo tipo de suciedades tales como grasas, polvo, aceite, etc.
 - Se calificará el diafragma de bocina. En caso de avería se reemplazará por nuevo.
 - Se realizará una prueba de la bocina a modo de garantizar su funcionamiento.
 - Se verificará el funcionamiento de las luces de cabina, tanto las generales como las de lectura, ante falta o rotura estas se repondrán o repararán convenientemente.
 - Se desmontará el asiento del conductor y acompañante, como así también los plegables; se los limpiarán, se inspeccionarán a fines de identificar faltantes o daños y se los repararán convenientemente.
 - Se recargarán y se certificarán los matafuegos de 5Kg
 - Se desmontarán los calefactores de cabina, se realizará una limpieza profunda de los mismos por medio de sopleteo de aire comprimido seco a presión y gran caudal.
 - Se verificará la integridad y funcionamiento de la Radio.
 - Se verificará el funcionamiento de monitores y cámaras. Se armará nuevamente el equipo y se realizará sobre el mismo una prueba funcional.
 - Se verificará el correcto estado de todas las mangueras neumáticas y regularización de su montaje y conexión. En caso de encontrar fallas o averías, reemplazar.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se realizará la regulación de toda la cañería.
- Se realizará ensayo acústico el cual deberá cumplir los requisitos de S&H, en caso contrario se regularizará con panelización acústica.
- Se asegurará la estanqueidad de bornera principal en pupitre de acompañante, se reemplazará el sistema de cierre.
- Se calificarán los manipuladores del aire acondicionado. En caso de avería se reemplazará por nuevo.

3.6.3 Ordenador

El proveedor deberá presentar diferentes opciones de actualización y reforma del sistema de control e información al conductor (Ordenador, Firmware, pantallas, cableado, etc.) garantizando el óptimo funcionamiento durante el servicio de las Locomotoras. SOFSE será el encargado de definir la actualización que crea más conveniente según las necesidades requeridas para el servicio. Caso de seleccionar el sistema que se encuentra funcionando actualmente, se deberán realizar las siguientes tareas:

- Se debe realizar el desmontaje de la caja de control completa y las pantallas de información a la conducción. Se deberá realizar la limpieza de las placas, los conectores y todos los subcomponentes que conformen el sistema mediante un limpiador dieléctrico y/o aire a baja presión en caso de no poder utilizar el anterior.
- Se deberá realizar un control exhaustivo de los componentes electrónicos de cada placa corroborando su correcto estado. En caso de encontrar alguno dañado o fuera de su valor original se deberá reemplazar la placa que lo contenga por una nueva, entregando la placa dañada a SOFSE para su estudio.
- Se deberán reemplazar las baterías de litio ubicadas en el ordenador y pantallas, según corresponda, por nuevas.
- Se deben reemplazar los cooler de refrigeración por nuevos.
- Se verificará el correcto estado de las fijaciones de las placas. Caso contrario, se deberán reemplazar.
- Se realizará una prueba de funcionamiento del ordenador, con todos sus componentes, de forma íntegra donde se corroborarán todas sus funciones.
- Se deberá entregar la última versión del Firmware instalado y los componentes necesarios para su instalación.

3.6.4 Aire Acondicionado Modelo: TTK1-5.0DL

- Se desmontarán, inspeccionarán y limpiar las cajas de control, la caja de fuente de energía, los componentes eléctricos, los enchufes, los tomacorrientes, las llaves de control, los cables y los filtros del aire acondicionado, se repararán o repondrán aquellas piezas que resulten defectuosas.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Evaporador y condensador: Se deben limpiarán los espacios mediante el soplete con aire seco en la dirección contraria a la de operación. Ante la presencia de gran cantidad de polvo, se empleará una aspiradora. De estar dañados o no encontrarse aptos para servicio serán provistos nuevos.
- Se inspeccionará el estado y apariencia del tubo de drenaje de agua, los ventiladores y el sistema eléctrico. De encontrar averías o daños, se repararán o reemplazarán convenientemente.
- Se inspeccionará y limpiará el equipo principal de aire acondicionado.
- Se realizará el ensayo de resistencia de aislación de los circuitos, a los fines de comprobar la integridad de estos.
- Se reemplazarán los tacos de goma, las fijaciones de cañería, como así también los filtros de secado y polvo.
- Se revisará el circuito por pérdida, ante el hallazgo de pérdidas se regularizará el mismo.
- Se realizará el cambio de Gas.
- Verificar el correcto estado de los sensores de presión. En caso de avería se reparará o reemplazará según sea conveniente.
- Se evaluará el estado, apariencia y funcionamiento del convertidor, en caso de avería se reparará o reemplazará convenientemente.
- Se reemplazará el conjunto compresor.
- Se reemplazarán rodamientos de motores, válvulas y sujetadores.
- Se realizará el balanceo dinámico de ventiladores.
- Se realizará ensayo de rendimiento, teniendo en cuenta los manuales de operación y mantenimiento.

3.6.5 Ventilador de cabina LGF-40 – 0.04 KW

- Se calificarán los motores de los ventiladores de cabina. En caso de encontrar fallas o averías se reemplazará por nuevo.
- Se verificará el correcto estado de la totalidad de las juntas y piezas de goma de fijación. En caso de que se encuentren anomalías, reemplazar.
- Se realizará la limpieza e inspección del cuerpo exterior, verificando que no existan daños ni faltantes.
- Se revisar la fijación del ventilador.
- Se revisará el estado y correcta sujeción de las tapas y cableado.
- Se verificará en funcionamiento libre de ruidos y vibraciones.

3.6.6 Controles electrónicos.

- Se verificará el correcto funcionamiento de 6SA en ambas cabinas.
- Se realizará la limpieza e instalación de cables y conectores en ambos ordenadores.
- Se revisará el estado y la correcta sujeción de las tapas y cableados.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se verificará el estado de pantallas, se ajustará la fecha, el diámetro de rodado y kilometraje de ambos ordenadores.
- Se descargarán eventos del registrador de datos, fecha y diámetro de rodado.
- Se verificará el correcto funcionamiento de las fuentes de backup 1 y 2.
- Se verificará el correcto funcionamiento del sistema de alarma de incendio.
- Se cambiarán los sensores 1, 2 y 3 (Sensores de humo y temperatura); se comprobará el último evento registrado.
- Se calificarán los sensores de sopladores 1 y 2. En caso de avería se reemplazarán por nuevos.
- Se calificarán los sensores de RPM de motores de tracción. En caso de avería se reemplazarán por nuevos.
- Se calificarán los sensores de temperatura de motor de tracción. En caso de avería se reemplazarán por nuevos.
- Se calificarán los sensores de RPM de ventilador de radiador. En caso de avería se reemplazarán por nuevos.
- Se calificará el sensor de presión P726. En caso de avería se reemplazarán por nuevos.
- Se calificarán los sensores de temperatura Y921 y T03. En caso de avería se reemplazarán por nuevos.
- Se calificará el sensor de puerta abierta de cuarto eléctrico. En caso de avería se reemplazará por nuevo.
- Se verificará que las RPM de los seis motores de tracción sean las mismas.
- Se realizará la limpieza y verificación de apariencia y prueba funcional del sensor de corriente, en caso de presentar averías se reemplazarán.
- Se realizará la limpieza y verificación de apariencia y prueba funcional del sensor de tensión, en caso de presentar averías se reemplazarán.
- Se realizará el reemplazo de los tubos del intercomunicador por nuevos o reparados a nuevos.
- Se realizará la limpieza de gabinetes electrónicos por medio del sopleteo de aire seco a presión de gran caudal, de ser necesario se complementará la limpieza por medio de desengrasantes dieléctricos.
- Se controlarán los precintos de gabinetes, se registrará el número de los mismos.
- Se calificará el tacómetro. En caso de avería se reemplazará por nuevo.
- Se verificará en la central de monitoreo de temperatura de rodamientos:
 - Unidad de medición de temperatura:
 - Fecha y hora
 - Registro de alarmas
 - Revisión general de valores de sensores
 - Revisión física de sensores en bogies
- Se realizará la limpieza y se verificará el estado y funcionamiento de:
 - Radio tierra tren

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Cámaras de seguridad
- Equipos de GPS

3.6.7 Cabina de Planta Motriz

- Se realizará la limpieza Integral de la Cabina de planta motriz drenando el aceite limpiando laterales, techo y piso.
- Se procederá al lavado a presión de la cabina de refrigeración a fines de quitar de este todo tipo de grasas, aceites, polvo o suciedad, que se encuentre firmemente adheridos.
- El lavado se realizará por medio de agua a presión y el empleo de limpiadores adecuados, proyectando estos sobre la totalidad de la carrocería.
- De ser necesario se reforzará el lavado por procesos de cepillado, empleando cepillos de cerda, a los fines de garantizar la correcta limpieza de la unidad.
- Se limpiará el interior de los armarios por medio del sopleteo de aire comprimido seco a presión y gran caudal.
- Se realizará inspección visual y ensayos por partículas magnetizables en puntos críticos en el interior de cabina de planta motriz a fines de identificar estas.
- De encontrarse fisuras serán reparadas por aporte de material por soldadura de arco voltaico, con electrodos revestidos.
- Se reemplazarán las gomas de aislador de vibraciones.
- Se reemplazarán los elementos de fijación del alternador y del motor, como así también los tacos anti vibratorios.
- Se calificarán la totalidad de las mangueras neumáticas, se regulará su montaje y conexión.
En caso de que no se encuentren en correcto estado, reemplazar.
- Se procederá al desmontaje de pisos técnicos y cañerías bajo piso, realizando la limpieza de cañerías, inspeccionando y reparando daños en tapas y pisos.
- Se realizará el desmontaje de todas las cañerías, realizando limpieza profunda sobre estos, controlando su estado y en particular sus conexiones, reemplazando aquellas piezas que resulten defectuosas o reparando las mismas.
- Se calificarán los dispositivos de alarmas de la cabina de planta motriz. En caso de que no se encuentren en correcto estado, reemplazar.
- Se reemplazarán por nuevos los corrugados de instalación a la vista.
- Se comprobará el estado de los dispositivos de protección.
- Se comprobará el estado del equipo impulsador.
- Se comprobarán los ajustes del anclaje del motor.
- Se verificará el estado del depósito de combustible y de las cañerías de salida y retorno verificando que no se evidencien pérdidas y asegurando la correcta fijación de estos.
- Se inspeccionará el estado del tablero de parada del motor diésel, verificando que el mismo no presente daños ni faltantes, de hallar estos se reparará o completaran los mismos. Se reemplazarán los conectores de cables.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se verificará el funcionamiento del ventilador de enfriamiento de los radiadores y las persianas de la caja de aire, se reemplazarán las piezas de plástico de persianas, como así también las persianas que se encuentren defectuosas.
- Se verificará el correcto funcionamiento de los instrumentos de medición.
- Se verificará el correcto estado del vaso visor de combustible, se reemplazará en caso de ser necesario.
- Se reemplazará el sensor de baja presión de aceite.
- Se controlará el normal funcionamiento de los monitores del motor diésel en ambas cabinas.

3.6.8 Alternador Asíncrono Principal CDJF201D

- Tareas iniciales.
 - Se realizará el desmontaje del alternador del gabinete de planta motriz de la locomotora SDD7
 - Antes de proceder a los trabajos de mantenimiento y desarme se debe medir con megohmetro la resistencia de aislamiento en bobinas del estator principal, estator de la excitatriz y rotor. Pasado un minuto de realizarse la prueba, se registrarán dichos valores en el protocolo correspondiente. Valores según manual de operaciones y mantenimiento.
 - Se realizará una limpieza externa con un detergente biodegradable o solvente no caustico. Si se encontrara muy sucio o contaminado empleará agua caliente a baja presión con detergente biodegradable.
 - Se realizará el secado utilizando un elevado caudal de aire a baja presión seco y limpio.
 - Se verificará en el exterior grietas y fisuras en la carcasa, base, estado del ventilador y rejillas de ventilación.
 - Se realizará inspección del ventilador, en caso de no encontrarse apto se reemplazará por nuevo.
 - Se realizará el balanceo dinámico del ventilador.
 - Se controlará la oxidación, desgaste y fijación de terminales salida de conexión de alta tensión, se reemplazarán los elementos deteriorados o con fisuras; se verificará el estado bulones y medios de fijación.
 - Se inspeccionarán los puntos de engrase de rodamiento, verificando el correcto funcionamiento de estos.
 - Se realizará la inspección de los cables principales del alternador y sus conexiones, en caso de defecto se cambiarán.
 - Se realizará el controlar del estado de rejillas de ventilación de presentar daños serán reemplazadas
 - Se realizará el repaso de todas las roscas

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se realizará inspección de, tapas traseras y delanteras de rodamientos, brida de acople, escudos y rejillas se repararán o cambiarán de ser necesario.
- Se realizará el reemplazo de manchones de acople.
- Estator
 - Se realizará el lavado por métodos adecuados, y horneado del estator con los campos montados. Emplear agua caliente a baja presión con limpiador dieléctrico.
 - Realizar control y localización de fisuras en el núcleo del estator.
 - Se verificará el estado de vástagos y anillos de apriete.
 - Se inspeccionarán medios de sujeción entre los anillos conductivos y el anillo de apriete del núcleo del estator.
 - Se controlarán las soldaduras de plata entre los cables de los anillos conductivos y cables de salida de la bobina. Se realizar las reparaciones correspondientes si así lo ameritan.
 - Se realizará mediante la utilización de un multímetro la medición de la resistencia óhmica de la bobina del inducido, se registrará el resultado del ensayo en el formulario correspondiente.
 - De presentar fallas los bobinados se bobinarán.
 - Se realizará el cambio de barra rígida a trencilla flexible en caso que así lo solicitase Trenes Argentinos siguiendo los siguientes lineamientos:
 - Se fabricarán los terminales de conexión en cobre extra virgen 99,9% de pureza con caño de diámetro interior de 20mm
 - Se realizará la colocación de 3 mallas de cobre natural de 35mm² que forman una sección de 105mm² en dichos terminales. Esta sección es equivalente a la sección de la planchuela de la bobina, manteniendo de esta manera las mismas prestaciones que la original
 - Se realizará el cortado de las planchuelas de salidas de conexión de bobinas.
 - Se realizará ensayo eléctrico entre espiras de bobinas. (Surge test)
 - Se realizará el ensayo de aislación
 - Se realizará el control de la resistencia óhmica
 - Se procederá a la colocación de 20 empalmes flexibles.
 - Se soldarán por medio de aleación de plata los 20 empalmes flexibles.
 - Se realizará el aislado del conjunto de las conexiones con materiales acordes a clase de aislación H.
 - Se realizará el sellado por impregnación de barniz de la modificación.
 - Se someterá el alternador al proceso de secado en horno a temperatura controlada a 125-130° C durante 15 hs.
 - Se realizará la medición de aislación final una vez frio.
 - Se realizará la impregnación al vacío de los devanados del estator.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Estator de la excitatriz.
 - Se realizará el lavado por métodos adecuados, y horneado del estator de la excitatriz. Se empleará agua caliente a baja presión con detergente biodegradable.
 - Se realizará el control y localización de fisuras en el yugo magnético.
 - Se realizará mediante la utilización de un multímetro la medida de la resistencia óhmica de la bobina del polo magnético, registrando los resultados del ensayo en el formulario correspondiente.
 - Mediante la utilización de un Meghometro se obtendrá la medida de la resistencia de aislamiento de la bobina del polo magnético, se registrará la medida en el formulario correspondiente pasado un minuto de realizarse la prueba.
 - De presentar fallas los bobinados estos se bobinarán.
 - Se verificarán los terminales de los cables de excitación.
 - Se inspeccionará y reemplazar si es necesario las tapas de extremo delantera y trasera.
 - Se realizará control y localización de fisuras en el rotor.
 - Se realizará mediante la utilización de un multímetro, la medida de la resistencia óhmica de la bobina del rotor y se registrará
 - Mediante la utilización de un Meghometro obtener la medida de la resistencia de aislamiento de la bobina del rotor, registrar la medida correspondiente, pasado un minuto de realizarse la prueba.
 - De presentar fallas los bobinados estos se bobinarán.
 - Se controlarán fisuras en el yugo magnético y punta de eje reemplazar la misma si es necesario.
 - Se verificará el soporte.
 - Se realizará el balanceo dinámico del rotor Verificando que la cantidad de desequilibrio no sea mayor de 10530g·mm.
 - Una vez aprobadas las pruebas y mediciones sobre el rotor se realizará la impregnación al vacío del mismo.
 - Se renovarán por nuevos, el módulo de rectificación y el módulo de protección piezoresistivo.
- Rotor de la excitatriz
 - Se verificarán fisuras en el rotor de la excitatriz.
 - Se realizará mediante la utilización de un multímetro la medida de la resistencia óhmica de la bobina del rotor de la excitatriz y registrarlo en el resultado del ensayo en el formulario correspondiente
 - Mediante la utilización de un Meghometro se obtendrá la medida de la resistencia de aislamiento del rotor, se registrará la medida en el formulario correspondiente pasado un minuto de realizarse la prueba.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Rodamientos
 - Renovar por nuevos los rodamientos lado acople motor diésel NU 2230 ECM/C4VA824 y lado acople transmisión auxiliar, NJ 326 ECM/C4VA301 + HJ 326 EC marca SKF.
 - Se cambiará totalmente el lubricante utilizando grasa L-EGEB2.
- Armado y ensayos finales
 - Una vez realizado los trabajos de mantenimiento sobre el estator y verificado el perfecto estado de las partes que lo conforman se procederá al armado.
 - Se reemplazarán por nuevos todos los elementos de fijación, como así también los alemites de lubricación.
 - Se verificará el torque de los bulones de sujeción.
 - Se realizará los registros de control estático y ensayos de control dinámico y mediciones finales se asentarán en el formulario correspondiente.
 - Se controlará el voltaje de salida del generador en función del voltaje suministrado por la excitatriz.
 - Se realizará prueba de resistencia de aislación con Meghometro.
 - Se verificará la temperatura de los rodamientos, previamente el alternador debe funcionar por un periodo de 120 min.
 - Se realizará el pintado exterior con dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos manos de esmalte sintético brillante color gris RAL 7045.

3.6.9 Sistema de refrigeración

- Se verificará el nivel de líquido refrigerante en tanque compensador del sistema de enfriamiento del motor Diésel.
- Se controlará el estado del enfriador de aceite de motor Caterpillar. Se reparará en caso de ser necesario, según ET 0005/18).
- Se realizará inspección visual sobre la boca de ingreso, la tapa termostática, se repararán en caso de hallar averías en la misma.
- Se verificará el correcto estado del sensor de temperatura de refrigeración. Caso contrario, reemplazar.
- Se verificará el correcto estado del sensor de nivel. Caso contrario, reemplazar.
- Se regularizará y corregirá la cañería de entrada y salida.
- Se controlará el dispositivo de bajo nivel de agua.
- Se cambiará la manga de entrada a bomba proveniente de radiadores.
- Se cambiarán las juntas de cañerías de salida y entrada de radiadores.

3.6.10 Separador de agua aceite

- Se cambiará tapa y elemento, sellos y juntas.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se revisarán las fijaciones.
- Se inspeccionará el vaso, de encontrarse dañado y no poder repararse será reemplazado por nuevo.

3.6.11 Tanque de expansión de agua.

- Se realizará una limpieza superficial del tanque de expansión por medio del empleo de detergente biodegradable a fines de quitar todo tipo de suciedad tal como grasas, aceites, polvo, etc.
- Se realizará una limpieza interior del mismo con los métodos adecuados.
- Se realizará una inspección visual sobre el tanque de expansión a fines de verificar la integridad del mismo.
- Se reemplazará el vidrio de nivel.
- Se repondrá la tapa de presión.
- Se calificarán las mangas de retorno. En caso de fallas o averías, reemplazar.
- Se calificará la manga de bajada de bomba de agua, se repararán en caso de ser necesario.
- Se controlarán las cañerías de entrada y salida, se repararán en caso de ser necesario.
- Se controlarán el estado de las fijaciones.
- Se revisará el nivel de agua del tanque. De cargarse agua purgar; se realizará la purga del sistema, siguiendo las especificaciones del fabricante.
- El nivel de refrigerante debe ser tal que al encontrarse el motor en funcionamiento debe estar en la marca roja; motor parado nivel medio del medidor.

3.6.12 Soplador de carrocería

- Se calificará el soplador. En caso de encontrar fallas o averías, reemplazar.
- Reemplazar la totalidad de los rodamientos.
- Se verificará el estado de las fijaciones.
- Se revisará el estado y la correcta sujeción de las tapas y cableado.
- Se verificará el funcionamiento libre de ruidos y vibraciones importantes.

3.6.13 Tubería de escape de motor diésel

- Se cambiarán los elementos de fijación por nuevos.
- Se cambiarán los fuelles chicos y grandes.
- Se revisará la tronera de escape, se reemplazará si presenta fallas.
- Se colocará una nueva manta aislante de múltiple de escape.

3.6.14 Dotación

- Se realizará la carga de los matafuegos y la certificación de estos.
- Se verificará la integridad de la escalera de emergencia.

3.7 Otros

- Se realizará el desmontaje, despiece, limpieza por empleo de desengrasante dieléctrico de bobinas, núcleos y contactos, inspección y limpieza de las partes mecánicas de los siguientes contactores:
 - 1KM1-1KM6
 - 2KM
 - 5KM1
 - 5KM2
 - 6KM
 - 7KM1
 - 7KM2
- Se verificará la continuidad eléctrica tanto en los contactos de potencia como así también en los contactos auxiliares de los contactores.
- Se verificará el estado de la bobina, midiendo la misma con óhmetro.
- Se realizará prueba de funcionamiento a fines de determinar ruido o vibraciones en los mismos.
- De encontrar fallas o averías serán reemplazados los contactores por nuevos.
- Se realizará el desmontaje, despiece, limpieza por empleo de desengrasante dieléctrico de bobinas, núcleos y contactos, inspección y limpieza de las partes mecánicas de los siguientes relés:
 - KE
 - KC
 - 1KD1-1KD5
- Se verificará la continuidad eléctrica tanto en los contactos de potencia como así también en los contactos auxiliares de los contactores.
- Se verificará el estado de la bobina, midiendo la misma con óhmetro.
- Se realizará prueba de funcionamiento a fines de determinar ruido o vibraciones en los mismos.
- De encontrar fallas o averías serán reemplazados los contactores por nuevos.
- Se realizará el desmontaje, despiece, limpieza por empleo de desengrasante dieléctrico de bobinas, núcleos y contactos, inspección y limpieza de las partes mecánicas de los siguientes equipos:
 - 1QP
 - 2QP
 - 1QS
 - 4QS1
 - 4QS2
 - 5QS1
 - 5QS2
- Se descartarán los tornillos, tuercas, arandelas y chavetas estándar.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Todos los componentes interiores serán sometidos a limpieza profunda a pincel, con solventes dieléctricos.
- Todas las piezas serán sometidas a una inspección y calificación visual.
- Las siguientes partes componentes se someterán a un control dimensional y eléctrico. Los valores relevados serán asentados en la planilla de registro:
 - Contactos fijos auxiliares.
 - Cuchilla seccionadora principal.
 - Contactos auxiliares.
- Todos los elementos que resultaran descalificados en la inspección serán descartados, salvo aquellos que mediante un reacondicionamiento puedan recuperar la aptitud para ser utilizados, serán sometidos a re-trabajos como ser por ejemplo adecuación de yemas de contactos, enderezado de partes estructurales, etc.
- Las piezas aislantes serán sometidas a limpieza profunda a pincel con solventes dieléctricos.
- Se calificarán los contactos auxiliares. En caso de fallas o averías, reemplazar.
- Se reemplazarán por nuevas las trencillas flexibles.
- Se reemplazará por nuevos la tornillería descartada y todos aquellos que resultaran descalificados en la inspección.
- Las bases serán sometidas a proceso de limpieza profunda a pincel, con solventes dieléctricos.
- Se realizará inspección visual sobre las bases a fines de comprobar el estado e integridad de estas.
- Las bases, una vez limpias e inspeccionadas, serán pintadas con barniz aislante rojo de terminación.
- El conjunto será armado con los componentes calificados, re trabajados o nuevos.
- Sobre los contactos fijos y sobre todo en el que sirve de articulación a las cuchillas seccionadoras, se aplicará una delgada película de grasa a base de cobre, siguiendo con lo especificado en el manual de operación y mantenimiento.
- Se comprobará que en el accionamiento manual existe una cierta resistencia al penetrar el contacto móvil en el fijo, producto de la interferencia entre ambos.
- Una vez finalizado el montaje se procederá a efectuar las pruebas funcionales, cuyos resultados se indicarán en la Lista de chequeos:
 - Ensayo eléctrico resistencia óhmica.
 - Ensayo eléctrico resistencia de aislación.
 - Ensayo eléctrico continuidad eléctrica en contactos de potencia y auxiliares.
 - Ensayo eléctrico rigidez eléctrica.
 - Control dimensional diámetros de pernos.
 - Control dimensional diámetros de eje-árbol.
 - Control dimensional diámetro de alojamientos de bujes.
 - Control de carga de resortes.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Los instrumentos utilizados en los controles enunciados antes deberán estar correctamente calibrados, debiéndose presentar el correspondiente certificado de calibración vigente de los mismos ante un instrumento patrón certificado por el INTI.
- Se limpiarán e inspeccionarán las luces cabeceras, las luces de iluminación, los interruptores y las cuchillas respectivas (K, ZFK y KTK) así como los fusibles, ante rotura o falta se regularizará
- Se realizará un recorrido por cada uno de los circuitos eléctricos, se limpiarán e inspeccionarán estos y las bornas de terminales de cada uno de ellos.
- Se inspeccionará la apariencia, el estado y se verificará las condiciones de funcionamiento de las resistencias, las abrazaderas, las capacitancias y los componentes de rectificación, se reemplazarán aquellos componentes que se encuentren defectuosos.
- Se inspeccionarán los dispositivos de protección de presión de aceite, la temperatura de agua, la puesta a tierra, la sobre corriente y la sobrepresión de la caja de cigüeñal.
- Se verificará el correcto funcionamiento del sensor de presión de aceite. En caso de fallas o averías, reemplazar.
- Se realizará prueba funcional de las válvulas electro-neumáticas. En caso de fallas o averías, reemplazar.
- Se calificarán todos los sensores de la locomotora incluidos los del motor diésel. En caso de fallas o averías, reemplazar.
- Se limpiarán los componentes electrónicos y los enchufes exteriores, así como también se realizará inspección del estado de estas piezas.
- Se realizará el desmontaje, inspección por empleo de aire seco a baja presión y elevado caudal reforzado por cepillado, del controlador de conducción.
- Se realizará limpieza, inspección de apariencia y control de funcionamiento de los calentadores de agua, se limpiará el circuito eléctrico de estos.
- Se reemplazarán las pavas de los calentadores por nuevas.
- Se inspeccionará el estado de las cañerías de agua de enfriamiento, así como las válvulas de estas cañerías con el fin de garantizar el funcionamiento normal de las mismas. Se verificará que no existan fugas en ellas.
- Se inspeccionará el estado de las juntas y las abrazaderas de tubo de estas cañerías. Se verificará que no existan fugas en ellas.
- Se reemplazarán por nuevas todas las mangueras de la locomotora, incluidas las del motor diésel.
- Se probará la generación fija de la locomotora. (Se toman valores de voltaje, amperaje y carga de diésel en cada punto de aceleración).
- Se cambiarán los reguladores de tensión eléctrica.
- Se realizará recorrida ajuste y reparación de la totalidad de las válvulas de seguridad de la locomotora. Se cambiarán las juntas y elementos de fijación.

- Se realizará cambio de todas las válvulas de temperatura, recorrido ajuste y reparación de la totalidad de los elementos de fijación de estas. Se cambiarán las juntas y elementos de fijación.
- Todas las reparaciones de fisuras indicadas en este pliego de Especificaciones Técnicas se realizarán presentando documento técnico correspondiente, siendo la ejecución de la reparación realizada por personal calificado.

3.7.1 Circuitos eléctricos de baja tensión.

- Se realizará el reemplazo de forma íntegra de la totalidad de los circuitos de baja potencia de la locomotora, siguiendo las normas mencionadas en el párrafo siguiente.
- Requisitos de Flexibilidad
 - Según norma EN 50343 y para equipos que puedan presentar movimientos relativos de cables entre partes internas, por ejemplo, puertas, frotadores se deberá utilizar cables de alta flexibilidad de clase 6 según la norma EN 60228. En el resto de los casos la flexibilidad será de clase 5 según la norma EN 60228.
- Requisitos protección contra el fuego
 - Para los cables que formen parte de circuitos especiales de seguridad (control del alumbrado de emergencia, funcionamiento de las puertas, uso del freno de emergencia, control de los extintores, etc.), será necesario el uso de cables y elementos de soporte, protección y conexión de tipo especial que mantengan sus propiedades durante un tiempo definido en caso de incendio. En lo que a esto concierne, se deben aplicar la Norma EN 50200.
 - Deberá dar cumplimiento en lo referido a la condición de Retardante a la llama y toxicidad EN 50305.
 - Deberá dar cumplimiento en lo referido a la condición de Baja emisión de humos EN 61034-2.
 - Todos los cables deben ser LSOH.
- Requisitos de seguridad eléctrica
 - Los ensayos relativos a la aislación eléctrica deben dar cumplimiento con el apartado 7.2 de la Norma EN 50343.
 - La impedancia de la puesta a tierra deberá ser correspondiente al definido en el punto 6.4.3 de la Norma EN 50153.
- Requisitos generales
 - Se debe respetar el apartado 5.14 de la norma EN 50343 en cuanto a la disposición de reserva de cables.
 - El cableado debe ser resistente a esfuerzos mecánicos, fluidos y temperaturas.
 - Se debe independizar el cableado de potencia, comando y comunicaciones utilizando canalizaciones separadas.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Todas las canalizaciones del cableado deben encontrarse libres de terminaciones o fillos que pudieran generar daños en la aislación.
- Todas las canalizaciones bajo bastidor deben utilizar conductos metálicos pesados con paredes que presenten buena resistencia a esfuerzos mecánicos.
- Las canalizaciones mediante cañerías flexibles deben evitarse.
- Los ingresos y egresos de cada canalización deben poseer prensacables que ofrezcan sujeción a los cables.
- Las canalizaciones deberán disponer de un espacio libre de SESENTA POR CIENTO (60%).
- Todos los cables deben encontrarse numerados, y dicha numeración debe utilizar una lógica que deberá ser presentada en las Reuniones de Diseño. La numeración deberá encontrarse correctamente sujeta y ser resistente a los agentes que pudieran ocasionar daños. La numeración debe encontrarse en cada extremo del cable.
- Todos los elementos del sistema eléctrico (Cables, Borneras, etc.) deben ser de tal composición que asegure la no generación de humos y emisiones nocivas. No debe contener halógenos, fosforo, asbestos, etc. Dichos materiales deben dar cumplimiento a la Norma EN45545-2. Las borneras de conexión de los circuitos de comando deben ser del tipo de resorte por presión. Las borneras deben encontrarse situadas de tal manera que permitan la fácil conexión/desconexión.
- Todas las borneras de conexión destinadas a la conexión de puesta a tierra deben encontrarse indicadas con color verde y amarillo.
- Los niveles de emisión electromagnética respetarán lo definido en la norma EN 50121. En condiciones normales de funcionamiento, el campo electromagnético generado por el tren no deberá interferir con las tareas normales de los pasajeros, en cuanto a quipos electrónicos, como teléfonos móviles y comunicaciones inalámbricas, de manera que puedan ser utilizados en el vehículo.
- Se llevarán a cabo los ensayos necesarios para comprobar el cumplimiento de las medidas de protección contra:
 - Los tendidos de cables deberán ser presentados en bandejas metálicas, preferentemente de acero galvanizado, y ser colocadas de tal manera que los cables contengan la mejor aislación posible con respecto al piso de la locomotora y siguiendo las reglas del buen arte para la colocación de las mismas.

3.7.2 Equipos eléctricos, generalidades

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se desmontarán, limpiarán, inspeccionarán, repararán y probarán todos los equipos eléctricos, resistencias, luces, cables de alta y baja tensión. De encontrarse fallas en alguno de estos equipos se cambiarán.
- Los cables que componen el sistema de baja tensión serán reemplazados, contemplando sus fijaciones, ruteos y terminales.
- Los cables de alta tensión serán meghados y ajustada su fijación. En caso de defecto se cambiarán.
- Se desmontarán limpiarán y controlarán las barras de alta tensión, se revisarán sus fijaciones, se renovarán los montajes flexibles.
- Se inspeccionarán y reemplazarán, en caso de ser necesario, todos los contactos auxiliares, yemas de contacto, apaga arcos y bobinas de los contactores de arranque y principales. Solenoides, gomas, diafragmas, yemas, trenzas, bujes ejes de inversor de marcha.
- Se reemplazarán todos sellos, resortes, obturadores y aguja. Se controlarán fugas y se regularizará en caso de pérdidas.
- Se reemplazarán todos los sellos de las electroválvulas, se controlarán fugas y se regularizará en caso de pérdidas.
- Se controlarán y reemplazarán todas las bobinas con aislamiento que evidencien quemaduras o dañado. Se medirán su resistencia y se corregirá en caso de ser necesario.
- Se reemplazarán todos los terminales que no estén en buen estado.
- Las piezas de porcelana serán limpiadas e inspeccionadas, ante quemaduras o roturas se reemplazarán.
- Se revisarán todos los soportes y fijaciones de todos los elementos eléctricos, se regularizarán estos en caso de ser necesarios.
- Se revisarán los elementos mecánicos de los contactores, si se detecta desgaste excesivo se reemplazarán por nuevo.
- Se desarmarán y limpiarán, los relés, bobinas, controladores, se revisarán y repararán convenientemente. Se reemplazarán los elementos de desgaste tales como levas, engranajes, pivotes ejes y contactos.
- Se limpiarán, inspeccionarán, regularizarán y corregirán las tapas, puertas e Identificaciones. Se comprobará el normal funcionamiento de todas las puertas, así como también de las cerraduras, identificando daños en las mismas y la normalidad de operación y el movimiento flexible de las puertas.
- Se desmontarán todos los elementos electrónicos, se verificará dimensiones, instalación, cableado. En caso de defectos se corregirán y se adecuará la instalación de los cables de manera correcta y segura, siendo aislados con caños corrugados para preservar la integridad de los mismos.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Se desmontarán todos los circuitos impresos, se limpiarán, se reemplazarán o repararán aquellos componentes que presenten indicios de arco eléctrico, componentes desoldados, quemados o dañados. Se asegurarán sus conexiones, cables, grampas, se regularizarán en caso de ser necesario.
- Se realizará la limpieza profunda de todos los alojamientos de componentes electrónicos, librando estos de todo tipo de suciedad tal como grasa, aceite, polvos, etc.
- Se verificarán interruptores, resistencias, condensadores y luces de señalización, en casos de daños serán reparados o cambiados según aplique.
- Se probarán la aislación de todos los componentes electrónicos, se buscarán causas de pérdidas se regularizarán las mismas.
- Se realizará la reparación y regularización de tapas, sellos y conexiones de terminales de alimentación externa asegurando estanqueidad, incluido conexionado múltiple y alimentación externa de batería e iluminación.
- Se calificarán los elementos de Iluminación internos: luz e interruptor. En caso de fallas o averías, reemplazar.
- Se cambiarán las borneras de instalación de baja potencia mayor a 6 mm por borneras a tornillo.
- Se inspeccionarán repararán y cambiarán en caso de ser necesario, todas las puestas a tierra.

3.8 Instrumentos.

- Se calibrarán sensores, manómetros, voltímetros, amperímetros, y todo instrumento de medición. Se reemplazarán en caso de no cumplir con los valores o parámetros.

3.9 Pruebas Dinámicas.

- Se realizará la prueba de tracción en ambas direcciones.
- Se probará el funcionamiento del hombre vivo.
- Se realizará el ensayo de carga propia.
- Se realizará prueba de Frenado.
- Se realizará la prueba de parámetros de registrador de eventos.

3.10 Protocolos

- Se entregará planilla de control de rodado.
- Se entregará planilla de control de frenos.
- Se entregarán protocolos de ensayos de ultrasonido en los ejes de tracción.
- Planilla de medición de Bastidor de Bogie.

ANEXO II - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
REPARACIÓN GENERAL LOCOMOTORA CSR SDD7. TAREAS GENERALES*PLIEG-GMR-PR81-002**Revisión: 01**Fecha: 04/08/2022*

- Planilla de revoluciones de motor en función de la posición de manija de controlador.
- Planilla de mediciones de tensión de generación auxiliar, en ralentí y Velocidad máxima.
- Planilla de medición de presión del aire de soplado en los motores de tracción, con velocidad de soplador máxima.
- Planilla de potencia de salida vs RPM del motor diésel.
- Planilla de temperaturas del motor diésel en Potencia máxima.
- Planillas de vibraciones en potencia máxima de, Motor, GP, Turbos, GA, Cajas de velocidad y compresor.
- Protocolos de Prueba de Órganos de Parque.
- Planilla de prueba de estanqueidad hidráulica de las cabinas y cuartos.
- Planilla de sincronismo para locomotora en Múltiple.
- Planilla de sincronismo para locomotora y coche.
- Planilla de protocolos de reparación de fisuras.
- Planilla de versión de software y claves de acceso.
- Ingeniería de detalle, planos del equipo HASLER.
- Planos eléctricos de las modificaciones que se implementen.
- Protocolos de control y homologación de desarrollos nuevos.
- Habilitación Técnica correspondiente según ley vigente.

3.11 Montaje de equipo de adquisición de datos y registro

Se instalará en la locomotora el equipo HASLER TELOC 1500 o similar, para utilizar como registrador de eventos y Hombre vivo, estas funciones estarán en correspondencia con lo indicado en los informes de CNRT. El alcance de esta instalación implica la realización de la ingeniería de detalle, la instalación en la locomotora y la instalación de los periféricos necesarios para que el dispositivo quede instalado, realizando una certificación del montaje por el representante de la marca. Para la instalación del equipo será tenido en cuenta la coexistencia con el ordenador actual, el cual quedará operativo para otras funciones de la locomotora.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7	PLIEG-GMR-PR81-002 Revisión: 01 Fecha: 04/08/2022

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“REACONDICIONAMIENTO GENERAL DE MOTOR
CATERPILLAR 3516B - LOCOMOTORA CSR SDD7”

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE			
ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="1181 226 1559 268" style="text-align: center;">PLIEG-GMR-PR81-002</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1181 268 1559 304" style="text-align: center;">Revisión: 01</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1181 304 1559 346" style="text-align: center;">Fecha: 04/08/2022</td> </tr> </table>	PLIEG-GMR-PR81-002	Revisión: 01	Fecha: 04/08/2022
PLIEG-GMR-PR81-002				
Revisión: 01				
Fecha: 04/08/2022				

INDICE

Contenido

1	OBJETO	3
2	ALCANCE.....	3
3	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	3
3.1	TRABAJOS BÁSICOS.....	5
3.2	TRABAJOS EVENTUALES	¡Error! Marcador no definido.
4	REPUESTOS.....	17

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RECONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7		PLIEG-GMR-PR81-002 Revisión: 01 Fecha: 04/08/2022

1 OBJETO

La presente Especificación Técnica tiene por objeto fijar los lineamientos Técnicos y recomendaciones para efectuar el Servicio de Reacondicionamiento General Completo de los motores Caterpillar 3516B incorporados a las Locomotoras Modelo SDD7 fabricadas por la empresa china CRRC Qishuyan en el año 2012 y afectadas al servicio de la Línea San Martín a partir del año 2013.

2 ALCANCE

El alcance de los trabajos de la presente especificación consiste en el **Reacondicionamiento General Completo del Motor Diésel Caterpillar 3516B**, según lo establecido por el fabricante en el manual de operaciones **N° SSBU7179-08(6HZ1)**. Dentro de los trabajos básicos se encuentra incluida la reparación de los turbocompresores.

Se deja expresa constancia que, a efectos de poder realizar el objeto de la presente Especificación Técnica, la Contratista deberá conocer y dominar las especificaciones técnicas del fabricante de los Motores en relación con su utilización, prueba y calificación de todos los elementos intervinientes en este mantenimiento de los Motores a revisar, instrucciones listadas en el **Boletín Técnico de CATERPILLAR N° SEBF8029**, en adelante “Boletín Caterpillar”.

3 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Reacondicionamiento General deberá cumplir con todas las acciones necesarias para mantener o restablecer el buen estado de funcionamiento de los Motores, de conformidad con los manuales del fabricante de los mismos, respetando las reglas del arte, ajustándose a las disposiciones vigentes en la República Argentina sobre seguridad y mantenimiento.

La Contratista prestará el Reacondicionamiento General en la forma prevista en esta Especificación Técnica e intervendrá los Motores cualquiera sea las horas de operación del motor al momento de realizarse el mantenimiento. En tal sentido, deberá realizarse el Reacondicionamiento General aún si hubiera un diferimiento en la implementación de la realización de las tareas de mantenimiento.

3.1.1 TAREAS PRELIMINARES:

a. Limpieza de los Motores:

Limpieza previa de los Motores y todas aquellas instalaciones fijas que los mismos comprenden. Deberán ser sometidos a un lavado sin agua ni detergente, valiéndose de algún desengrasante dieléctrico, operación que será completada con cepillado, barrido u otros procesos que generen idénticos resultados. La Contratista deberá cumplir con toda la normativa vigente respecto a la Seguridad e Higiene, velando por la salud e integridad física de los dependientes tanto de SOFSE como de la propia Contratista.

b. Inicio del Legajo Técnico de los Motores:

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7	PLIEG-GMR-PR81-002 Revisión: 01 Fecha: 04/08/2022

Respecto cada uno de los Motores se deberá confeccionar un Legajo Técnico. El mismo será iniciado con la realización del Examen Preliminar Ocular referido a continuación:

c. Examen Preliminar Ocular: este examen se realizará respecto de cada motor en particular e involucrará una prolija investigación ocular de las siguientes fallas provenientes del uso, desgaste y acumulación de fatiga en los equipos y componentes:

- Roturas y/o fisuras en partes diversas derivadas del uso.
- Defectos de funcionamiento de mecanismos y componentes.
- Faltantes.
- Complementariamente corresponderá ser investigada y evaluada la presencia de averías, golpes, fallas derivadas de accidentes y/o uso anormal del motor.

d. El Examen Preliminar Ocular no será de ninguna manera la única instancia para detectar conjuntos o repuestos desgastados o rotos y que no se encuentren dentro de las tareas propias del Reacondicionamiento General.

e. Asimismo, el Examen Preliminar Ocular deberá estar firmado por el representante de obra que cada una de las partes designe.

CONTROLES PREVIOS AL DESARME:

La Contratista deberá realizar los controles detallados a continuación de manera previa al desarme de los Motores:

- (i) Test Blowby Caterpillar.
- (ii) Control de compresión del Motor.
- (iii) Bajado de la totalidad de los eventos registrados.
- (iv) Controles visuales y auditivos.
- (v) Evaluación de daños.
- (vi) Relevamiento de ruidos y vibraciones.
- (vii) Controles de temperatura periféricas.
- (viii) Bajado de eventos e historial de fallas.

Todos los resultados obtenidos deberán ser consignados en el Legajo Técnico del motor y firmados por el representante técnico de la Contratista.

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7	PLIEG-GMR-PR81-002 Revisión: 01 Fecha: 04/08/2022

3.1.2 DESARME DE LOS MOTORES:

A fin de llevar a cabo el Reacondicionamiento General, la Contratista deberá realizar desmontados los diferentes elementos constitutivos del motor llevando una trazabilidad de los componentes:

De la operación de desarme referida en el punto anterior, a continuación, se listan las tareas que deberán realizarse y los elementos que – a criterio de la Inspección de SOFSE- deberán calibrarse, repararse y/o reemplazarse para todos los conjuntos de cada motor, con las tareas del motor. De ello, se confeccionará un Informe de Calificación el cual será firmado por ambas partes y deberá contemplar la trazabilidad de los componentes.

TRABAJOS BÁSICOS

1. **TAPA DE VALVULAS**
 - I. Desarme completo y limpieza
 - II. Control visual y por tintas penetrantes
 - III. Renovar por nueva junta de tapa de válvulas
 - IV. Armado y montaje
 - V. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
2. **BASE SOPORTE DE BALANCINES**
 - I. Desarme completo y limpieza
 - II. Control visual y por tintas penetrantes
 - III. Repaso de orificios roscados, de ser necesario repararlo a dimensiones originales mediante el empleo de insertos heli-coil.
 - IV. Renovar por nueva junta de base
 - V. Armado y montaje
 - VI. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
3. **EJE DE BALANCINES Y BALANCINES**
 - I. Desarme completo y limpieza
 - II. Control y calificación de balancines, eje de balancines, vástagos de válvulas, botadores, puentes de válvula, reguladores.
 - III. Se renovarán por nuevos y originales sellos y O-ring.
 - IV. Armado y montaje
 - V. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
4. **CULATA DE CILINDROS**
 - I. Desarme completo y limpieza
 - II. Inspección de la culata.
 - III. Repaso de orificios roscados, de ser necesario repararlo a dimensiones originales mediante el empleo de insertos heli-coil

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7	PLIEG-GMR-PR81-002 Revisión: 01 Fecha: 04/08/2022

- IV. Limpieza, descarbonizado de cámaras, conductos de gases y desincrustado de cámara de agua.
- V. Rectificado del plano de apoyo de cabeza de cilindro.
- VI. Prueba hidráulica a temperatura normal de trabajo (80-90 ° C).
- VII. Renovar por nuevos: válvulas, (admisión y escape), asientos de válvula, (admisión y escape), resortes de válvula, retenes de válvula de admisión y tapones de chapa
- VIII. Armado y montaje
- IX. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
- 5. **SEPARADOR ENTRE BLOCK Y CULATA DE CILINDROS**
 - I. Desmontaje y limpieza
 - II. Calificación del separador, control visual de planitud, detección de fisuras por tintas penetrantes.
 - III. Se renovará por nuevo la junta entre separador y block
 - IV. Armado y montaje
 - V. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
- 6. **INYECTOR DE COMBUSTIBLE**
 - I. Desmontaje
 - II. Sustituir por nuevos y originales.
 - III. Armado y montaje
 - IV. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
- 7. **MÚLTIPLE DE COMBUSTIBLE**
 - I. Desmontaje y limpieza
 - II. Control visual y calificación de virolas y conexiones.
 - III. Se renovarán por nuevas la totalidad de juntas, o-rings y grampas de sujeción
 - IV. Armado y montaje
 - V. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
- 8. **CAJA PORTA FILTRO DE COMBUSTIBLE**
 - I. Desmontaje completo y limpieza
 - II. Repaso de orificios roscados, de ser necesario repararlo a dimensiones originales mediante el empleo de insertos heli-coil
 - III. Se renovarán por nuevas la totalidad de juntas, o-ring y elementos filtrantes
 - IV. Armado y montaje
 - V. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
- 9. **BOMBIN DE CEBADO**
 - I. Desmontaje completo y limpieza
 - II. Se renovarán por nuevos la totalidad de juntas, o-rings, resortes y válvula.
 - III. Armado y montaje
 - IV. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7		PLIEG-GMR-PR81-002 Revisión: 01 Fecha: 04/08/2022

10. SEPARADOR DE AGUA

- I. Desmontaje completo y limpieza
- II. Control visual de vasos transparentes.
- III. Renovar por nuevos filtros de gasoil y filtro separador de agua
- IV. Se renovarán por nuevas la totalidad de juntas y o-ring
- V. Armado y montaje
- VI. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)

11. MULTIPLE DE ESCAPE

- I. Desmontaje completo y limpieza
- II. Calificación de múltiples de escape, control visual de fuelles por posibles fisuras o deterioro.
- III. Renovar por nuevos y originales todos los aislantes térmicos
- IV. Renovar por nuevas la totalidad de juntas de escape
- V. Armado y montaje
- VI. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)

12. MULTIPLE DE ADMISION

- I. Desmontaje completo y limpieza
- II. Renovar por nuevas la totalidad de juntas de admisión.
- III. Armado y montaje.
- IV. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)

13. MÚLTIPLE DE AGUA SUPERIOR

- I. Desmontaje completo y limpieza
- II. Limpieza y desincrustado de incrustaciones en la cámara de agua.
- III. Renovar por nuevas la totalidad de juntas, mangueras y o-ring del múltiple de agua
- IV. Armado y montaje
- V. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)

14. MÚLTIPLE DE AGUA INFERIOR

- I. Desmontaje completo y limpieza.
- II. Limpieza y desincrustado de incrustaciones en la cámara de agua.
- III. Repaso de orificios roscados, de ser necesario repararlo a dimensiones originales mediante el empleo de insertos heli-coil.
- IV. Renovar por nuevas la totalidad de juntas y o-ring del múltiple de agua Armado y montaje.
- V. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.).

15. TURBOCOMPRESOR

- I. Desmontaje y limpieza externa: la limpieza externa del turbo debe realizarse con detergentes biodegradables (método no ácido).
- II. Limpieza de Componentes: la limpieza total de los componentes debe realizarse por medios adecuados que

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7	PLIEG-GMR-PR81-002 Revisión: 01 Fecha: 04/08/2022

no dañen los mismos.

- III. Desarme e Inspección: en este punto se deberá desarmar e inspeccionar, verificando el estado de cada uno de los componentes constitutivos del turbo en aquellas partes sujetas funcionalmente a desgaste o deformaciones dimensionales. En todos los casos deberán elaborarse los correspondientes protocolos con registros fotográficos de esas verificaciones.
- IV. Piezas a Reemplazar: Una vez completado el desarme del turbo y la limpieza de todos sus componentes, se deberán reemplazar todos los componentes por nuevos y originales que figuran en los puntos siguientes. Los mismos serán contemplados como repuestos básicos y provistos por la contratista.

Los listados de repuestos se encuentran referenciados, posicionados y con sus respectivas descripciones en la imagen 1

Además de las piezas mencionadas, se deberán reemplazar la totalidad de los o ´rings, juntas, tornillos y arandelas, las cuales no se encuentren detalladas en la especificación.

20.3.4.15.IV.1 Conjunto parte compresora:

Posición N°	Descripción	Referencia	Observación
2	O-ring entrada de aire	82010	Incluido en kit 97070
2	O-ring entrada de aire	42012	Incluido en kit 97070
2	O-ring entrada de aire	81010	Incluido en kit 97070
7	O-ring de inserto compresor	77005	Incluido en kit 97070
9	Tornillos de fijación difusor	42008	Incluido en kit 97070 y 97076
11	Tornillo fijación carcasa compresora	72011	

20.3.4.15.IV.2 Conjunto central de cojinetes:

Posición N°	Descripción	Referencia	Observación
-	O-ring de tapa de cojinete	32222	Incluido en kit 97076
-	Junta de conjunto central	42140	Incluido en kit 97084
-	Cubierta	42141	Incluido en kit 97084
-	Tornillo	42142	Incluido en kit 97084
-	Anillo de pistón	32108	Incluido en kit 97076

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
	ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		PLIEG-GMR-PR81-002
REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7		Revisión: 01	
		Fecha: 04/08/2022	

20.3.4.15.IV.3 Conjunto de cojinetes:

Posición N°	Descripción	Referencia	Observación
19	Cojinete liso LT y LC	97081	
22	Arandela axial	97084	
23	Collar	32105	Incluido en kit 97084
24	Arandela de retención	32103	Incluido en kit 97081
26	Tornillo de cojinete caja LC	32113	Incluido en kit 97081
26A	Tornillo de cojinete caja LT	32114	Incluido en kit 97081

20.3.4.15.IV.4 Conjunto de turbina:

Posición N°	Descripción	Referencia	Observación
31	Chapa de fijación de carcasa turbina	51002	
-	Arandela de fijación de chapa de seguridad	51003	
-	Tuerca de fijación de chapa de seguridad	51007	
37	Aislante de carcasa LT	51010	
38	Sello metálico	52408	
40	Junta	52406	Incluido en kit 97070

20.3.4.15.IV.5 Kits de cambio mandatorio y otros elementos:

Posición N°	Descripción	Referencia	Observación
-	Kit de reparación	97070	
-	Kit de reparación	97076	
-	Trampa	51006	
-	Trampa	52432	
-	Tuerca Hexagonal	52433	

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7	PLIEG-GMR-PR81-002 Revisión: 01 Fecha: 04/08/2022

- V. Armado: el armado se deberá realizar en un todo de acuerdo a las especificaciones del fabricante del turbo marca y modelo ABB TPS48D01.
 - VI. Balanceo: estático y dinámico del conjunto central de cojinete, conforme a los parámetros especificados del fabricante.
 - VII. Prueba bajo carga: la misma se realizará una vez montado el turbo en el motor y se controlará que los parámetros arrojados por la computadora del MD estén dentro de los valores normales de funcionamiento para una prueba de carga del MD punto por punto.
 - VIII. Placa de Identificación: El turbo se deberá entregar con una placa de identificación en la cual deberá figurar el N° de la Orden de Entrega, el logo de la firma reparadora y la fecha en que se realizó la reparación.
 - IX. Armado y montaje
 - X. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.).
16. **DATOS TÉCNICOS:**
- Turbo para Motor Caterpillar 3516B en uso en Locomotora CSR SDD7. Marca: ABB
 - Modelo: TPS48D01
 - Referencias de ejemplo: HT 514262; HT 514257; HT 514432; HT 515437

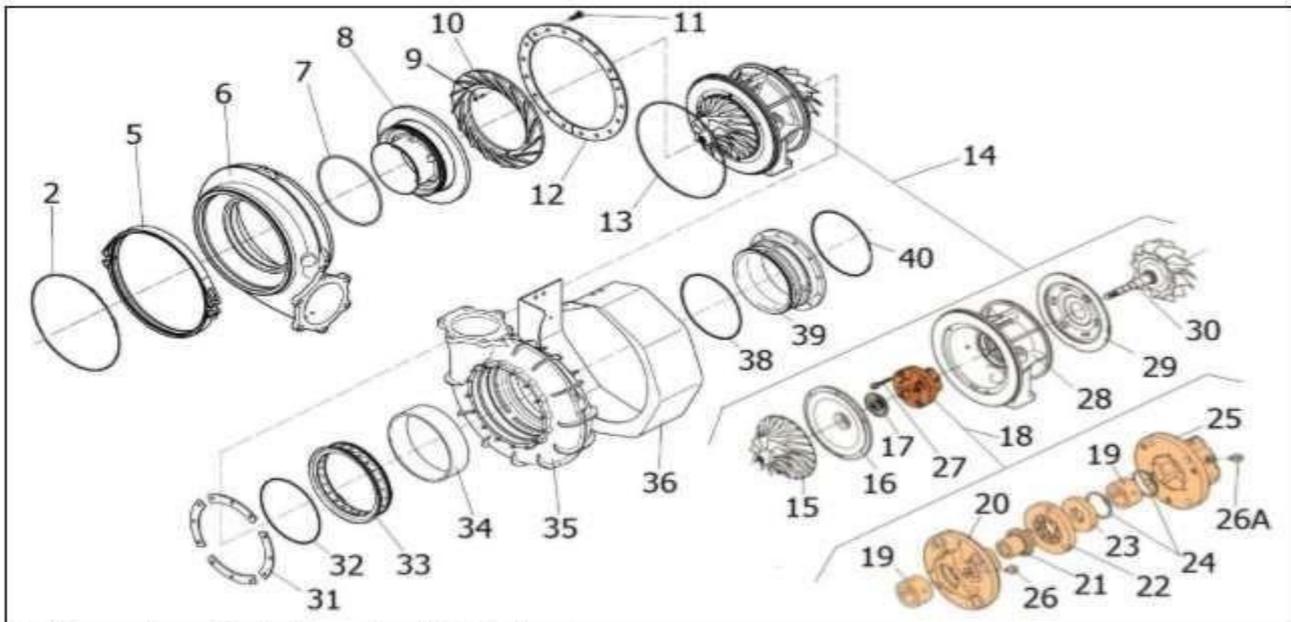
ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

 REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B –
 LOCOMOTORA CSR SDD7

PLIEG-GMR-PR81-002

Revisión: 01

Fecha: 04/08/2022



N°	Descripción	RF	Q.	E	F	Observaciones
2	O-Ring Entrada de Aire	82010	1			42012 / 81010
5	V-Clamp Entrada de Aire	72020	1			
6	Carcasa Compresor	72000	1			
7	O-Ring de Inserto Compresor	77005	1			
8	Inserto de carcasa compresora	77000	1			
9	Tornillo de Fijación Difusor	42008	24			
10	Difusor de Entrada de Aire	79000	1			
11	Tornillo fijación carcasa compresora	72011	24			
12	Tiras de Sujeción Lado Compresor	72012	4			
13	O-Ring conjunto Central Lado compresor	42012	1			
14	Conjunto central de Cojinetes	10900	1			
15	→Rueda Compresora	25000	1			
16	→Tapa de Cojinete lado compresor	32221	1			
-	→→O-Ring de tapa de Cojinete	32222	1			
17	→Disco de sello	32109	1			
-	→Anillo de Pistón	21002	1			32108
18	→Conjunto Cojinetes	-	1			
19	→→Cojinete liso LT y LC	32101	2			
20	→→Caja Porta cojinete LC	32110	1			
-	→→Tornillo de Fijación Rueda Axial	-	3			
21	→→Manguito	32111	1			
22	→→Arandela Axial	32106	1			

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7	PLIEG-GMR-PR81-002 Revisión: 01 Fecha: 04/08/2022

23	→→Collar	32105	1			
24	→→Arandela de Retención	32103	2			
25	→→Caja Porta cojinete LT	32112	1			
26	→→Tornillo de Cojinete caja LC	32113	3			
26A	→→Tornillo de Cojinete caja LT	32114	3			
27	→Tornillo de Fijación de Caja	42002	2			42008
28	→Carcaza de Conjunto central	42001	1			
-	→→Junta de conjunto central	42140	1			
-	→→Cubierta	42141	1			
-	→→Tornillo	42142	6			
29	→Tapa de Cojinete LT	43001	1			
30	→Eje de Turbina	21000	1			
-	→Anillo de eje de Turbina	21002	1			
31	Chapa de Fijación de carcasa Turbina	51002	6			
-	Arandela de Fijación de chapa de seguridad	51003	16			
-	Tuerca de fijación de chapas de seguridad	51007	16			
32	Junta conjunto central LT	51005	1			
33	Anillo de Tobera	56001	1			
34	Anillo de Seguridad de carcasa Turbina	57210	1			
35	Carcasa de Turbina	51000	1			
36	Protección anti explosión Turbina	57200	1			
37	Aislación de carcasa lado Turbina	51010	1			
38	Sello Metálico	52408	1			
39	Voluta de salida de Gases	52400	1			
40	Junta	52406	1			

Imagen 1

17. ENFRIADOR DE ACEITE

- I. Desmontaje.
- II. Se cambiará por nuevo el enfriador de aceite.
- III. Se renovarán por nuevas y originales la totalidad de juntas y o-ring.
- IV. Armado y montaje.
- V. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.).

18. ENFRIADORES DE AIRE

- I. Desmontaje y limpieza
- II. Control de estanqueidad por medio de aire a una presión de 3 kg/cm².
- III. Se renovarán por nuevas y originales la totalidad de juntas, mangueras y o-ring.

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7	PLIEG-GMR-PR81-002 Revisión: 01 Fecha: 04/08/2022

- IV. Armado y montaje
- V. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
- 19. **CAJA PORTA TERMOSTATOS**
 - I. Desmontaje y limpieza
 - II. Repaso de orificios roscados, de ser necesario repararlo a dimensiones originales mediante el empleo de insertos heli-coil
 - III. Se renovarán la totalidad de juntas por nuevas
 - IV. Se renovarán por nuevos todos los termostatos
 - V. Se renovará la válvula de venteo
 - VI. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
- 20. **BOMBA DE AGUA**
 - I. Desmontaje y limpieza
 - II. Desarme completo y calificación de la totalidad de sus componentes.
 - III. Se renovarán por nuevos empaquetadura de eje, rodamiento y kit de juntas completo.
 - IV. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
- 21. **BOMBA DE ACEITE**
 - I. Desmontaje y limpieza
 - II. Desarme completo y calificación de la totalidad de sus componentes. Se renovarán por nuevos todas las juntas.
 - III. Armado y montaje
 - IV. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
- 22. **BOMBA DE TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLE**
 - I. Desmontaje y limpieza
 - II. Desarme completo y calificación de la totalidad de sus componentes.
 - III. Se renovarán por nuevos todas las juntas, mangueras y o-ring
 - IV. Armado y montaje
 - V. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
- 23. **MAZOS DE CABLES, SENSORES ELÉCTRICOS Y UNIDAD DE CONTROL**
 - I. Desmontaje y limpieza
 - II. Control del estado del mazo de cables.
 - III. Control del estado de la unidad de control.
 - IV. Todos los sensores una vez fuera de la máquina deberán ser medidos para controlar si sus rangos de trabajo se encuentran dentro de los valores establecidos.
 - V. Armado y montaje
 - VI. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7	PLIEG-GMR-PR81-002 Revisión: 01 Fecha: 04/08/2022

24. *BLOCK DE CILINDROS*

- I. Desarme completo de todos sus componentes. Limpieza en general.
- II. Limpieza y desincrustado de cámaras de agua.
- III. Repaso de orificios roscados, de ser necesario repararlo a dimensiones originales mediante el empleo de insertos heli-coil.
- IV. Se renovarán por nuevas todas las juntas y o-ring comprendidas en la reparación.
- V. Se renovarán por nuevos todos los cojinetes de bancada y axiales de cigüeñal.
- VI. Control de fisuras en los alojamientos de bancada mediante magnaflux o tintas penetrantes. Controlar dimensionalmente, alineación de bancadas, alesar bancadas de ser necesario.
- VII. Control de los alojamientos de camisas.
- VIII. De ser necesario, mecanizar el block en su parte superior para la colocación de insertos (alojamientos de camisas de cilindros), reparar las superficies afectadas por corrosión con belzona, y posteriormente pulir hasta conseguir su planitud. La realización de este trabajo (mano de obra) más el material necesario, como ser insertos, belzona y todo lo necesario para la realización de esta tarea estará a cargo del contratista.
- IX. Armado y montaje
- X. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)

25. *CARTER DE MOTOR DIESEL*

- I. Desarme completo y limpieza
- II. Control visual en general del cárter, de encontrarse fisuras u anomalías las mismas deberán ser reparadas
- III. Repaso de orificios roscados, de ser necesario repararlo a dimensiones originales mediante el empleo de insertos heli-coil.
- IV. Se renovarán por nuevas y originales todas las juntas, o-ring, filtros y sellos Armado y montaje
- V. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.).

26. *ARBOLES DE LEVAS*

- I. Limpieza general
- II. Control dimensional de levas y muñones.
- III. Control dimensional del diámetro de bujes de apoyo del árbol de levas. De encontrar alguno de ellos descalificado, su reposición, como también la mano de obra estará a cargo del contratista.
- IV. Armado y montaje
- V. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.).

27. *CIGÜEÑAL*

- I. Limpieza general del cigüeñal
- II. Limpieza de conductos de lubricación
- III. Control y medición de muñones de biela y bancada, verificación de alineación.

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7	PLIEG-GMR-PR81-002 Revisión: 01 Fecha: 04/08/2022

- IV. De ser necesario rectificar, todos los muñones de biela y bancada deberán llevarse a la primer submedida inmediata inferior indicada por el fabricante y deberá controlarse nuevamente por Magnaflux
- V. Montaje de contrapesos y demás accesorios, previo control de bulonería de sujeción de contrapesos. Balanceo dinámico de cigüeñal.
- VI. Armado y montaje
- VII. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
- 28. **AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES**
 - I. Limpieza general
 - II. Desarme, control y cambio de sellos
 - III. Armado y montaje
 - IV. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
- 29. **BIELAS**
 - I. Limpieza general y desarme.
 - II. Control de fisuras por medio de magnaflux o tintas penetrantes.
 - III. Control de peso y perpendicularidad.
 - IV. Control dimensional del buje de pie de biela e interior de cabeza de biela. De ser necesario cambiar el buje y/o mecanizar la cabeza de la biela.
 - V. Control de tornillo de tapa de biela.
 - VI. Se renovarán cojinetes de biela completos
 - VII. Armado y montaje
 - VIII. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
- 30. **PISTONES**
 - I. Limpieza general
 - II. Control dimensional en zona de perno, aros y falda.
 - III. Se renovarán por nuevos todos los aros y seguros de perno.
 - IV. Armado y montaje
 - V. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
- 31. **PERNO DE PISTON**
 - I. Limpieza general
 - II. Control dimensional del perno.
 - III. Armado y montaje
 - IV. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
- 32. **CAMISAS DE CILINDROS**
 - I. Desmontar camisas.
 - II. Se renovarán por nuevas y originales la totalidad de las camisas de los cilindros.
 - III. Renovar por nuevos los sellos. Armado y montaje.

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7		PLIEG-GMR-PR81-002 Revisión: 01 Fecha: 04/08/2022

- IV. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
- 33. **TREN DE ENGRANAJES DELANTERO**
 - I. Limpieza general
 - II. Se renovarán por nuevas y originales todas las juntas, o-ring y sellos
 - III. Control dimensional de los engranajes y ejes, verificar que no se encuentren fuera de tolerancia, marcados o fisurados.
 - IV. Control dimensional del diámetro de bujes de apoyo. De encontrar alguno de ellos descalificado su reposición, como también la mano de obra por el reemplazo estará a cargo del contratista y será en carácter de eventual
 - V. Armado y montaje
 - VI. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
- 34. **TREN DE ENGRANAJES TRASERO**
 - I. Limpieza general
 - II. Control dimensional de los engranajes y ejes, verificar que no se encuentren fuera de tolerancia, marcados o fisurados.
 - III. Control dimensional del diámetro de bujes de apoyo. De encontrar alguno de ellos descalificado su reposición, como también la mano de obra por el reemplazo estará a cargo del contratista y será en carácter de eventual
 - IV. Armado y montaje
 - V. Elementos menores (tornillos, arandelas, tuercas, etc.)
- 35. **PINTURA EXTERIOR**
 - I. Se deberá pintar exteriormente el motor con esmalte sintético resistente a altas temperaturas para motores, color amarillo Caterpillar.

Antes de la puesta en marcha del motor diésel, para el comienzo de la prueba de potencia, se deberá realizar el reemplazo del aceite lubricante del motor en su totalidad, también se deberán reemplazar filtros de aceite, de aire y combustible, estos últimos primarios y secundarios, y también se renovará el líquido refrigerante del motor diésel.

DESCRIPCIÓN	REF. FÁBRICA	CANTIDAD
Lubricante motor	YPF extra vida XV300/15w-40	405 L.
Filtro de aceite	CAT / 1R-0726	3
	Donalson / P557500	
	Primario: CAT: 134-6307/	2

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7		PLIEG-GMR-PR81-002 Revisión: 01 Fecha: 04/08/2022

Filtro de combustible	DONALSON: P552024 Secundario: CAT: 1R-0756 / DONALSON: PP551317	5
Elemento filtro de aire	Primario: CAT 113-1578 Secundario: CAT 113-1579	2 2
Líquido refrigerante	ELC	580lts.

Se deja constancia de que el aceite de los Motores lo proveerá SOFSE, los demás consumibles serán provistos por la contratista.

La disposición final del aceite, refrigerante y filtros utilizados en los Recondicionamiento General la realizará la contratista.

36. PRUEBAS FINALES:

La Contratista –con la intervención de SOFSE- deberá realizar las siguientes pruebas, previo a que se proceda con la Recepción Provisoria:

- (i) Prueba estática de carga; y
- (ii) Medición de parámetros de funcionamiento.

La prueba estática de carga y las mediciones deberán realizarse en un banco de pruebas en instalaciones de la contratista. El motor deberá ser entregado a SOFSE con todas las pruebas finalizadas, en condiciones de ser instalado en la Locomotora y utilizado al momento. No obstante, SOFSE realizará una prueba de carga en la Locomotora comprobando el correcto funcionamiento del motor.

Realizadas las pruebas referidas, la Contratista –con intervención de SOFSE- deberá confeccionar el Informe de Servicio, el cual formará parte del Legajo Técnico.

4 REPUESTOS

Los repuestos, insumos propios del Recondicionamiento General y los repuestos necesarios ante posibles eventualidades que pudieran aparecer en los sucesivos controles, deberán ser legítimos, nuevos y originales o alternativos homologados por SOFSE. Asimismo, todos los componentes que sean reemplazados por la Contratista en el marco de lo establecido en la presente Especificación Técnica, deberán cumplir con la trazabilidad requerida y estar debidamente registrados en el Legajo Técnico de cada Motor, el cual será entregado a SOFSE al momento de la Recepción Provisoria de cada Motor.

4.1.1 REPUESTOS MANDATORIOS

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RECONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7		PLIEG-GMR-PR81-002 Revisión: 01 Fecha: 04/08/2022

A) A continuación, se listan los repuestos que la Contratista deberá cambiar por nuevos en cada motoral momento de la realización del Reacondicionamiento General

TAPA DE VALVULAS

Sello 208-2364

BASE SOPORTE DE BALANCINES

O-ring base 240-7032

EJE DE BALANCINES Y BALANCINES

O-ring 5P-7530

O-ring 6J-2245

CULATA DE CILINDROS

Válvula admisión 210-2542

Válvula escape 194-4897

Guía de válvula admisión (STD) 133-9306
 Guía de válvula escape (STD) 1976995
 Reten de guía de admisión 197-7006

Resorte de válvula (interior) 194-4902

Resorte de válvula (Exterior) 281-6157

Asiento de válvula admisión (STD) 130-2607

Asiento de válvula escape (STD) 130-2608

Tapón chico 3B-0623

Tapón grande 3B-0645

Sello 234-8776

SEPARADOR ENTRE BLOCK Y CULATA DE CILINDROS

Junta inferior 144-5692

Junta superior 110-6991

Sello chico 204-5426

Sello grande 204-5427

INYECTORES DE COMBUSTIBLE

Inyector 100-8774

O´ring 245-4907

O´ring 245-4908

MÚLTIPLE DE COMBUSTIBLE

Anillo de goma 100-3237

Abrazadera 156-9748

CAJA PORTA FILTRO DE COMBUSTIBLE

Filtro de combustible 1R-0756

Junta 9Y-8389

O-ring 6V-45890

O-ring 8L-27860

O-ring 5D-59570

O-ring 6V-5048

O-ring 6V-5049

O-ring 8L-2746

O-ring 2M-9780

BOMBIN DE CEBADO

Junta 9Y-8389

O-ring 3K-0360

O-ring 9S-4191

O-ring 6V-5049

Resorte 9N-1752

Bola 4B-9782

SEPARADOR DE AGUA

Kit de filtros agua y combustible 134-6307

Junta 4P-7383

O-ring 2M-9780

O-ring 1J-9671

O-ring 4J-5477

MÚLTIPLE DE ESCAPES

Sello 229-5333

Sello 229-5332

Protector térmico salida del turbo 232-4448

Correa de sujeción 232-4449

Protector térmico central derecho 141-9278

Protector térmico central izquierdo 141-9279

Protector térmico frontal derecho 7E-9859

Protector térmico frontal izquierdo 7E-9861

Protector térmico turbo superior 232-5235

Protector térmico turbo inferior 232-5236

MÚLTIPLE DE ADMISION

O-ring 4S-58980

O-ring 6V-5101

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7	PLIEG-GMR-PR81-002 Revisión: 01 Fecha: 04/08/2022

Junta 7N-5080

MÚLTIPLE DE AGUA SUPERIOR

O-ring 6V-9769

Sello 127-2176

Junta 241-5928

Manguera y abrazaderas 7W-6513

MÚLTIPLE DE AGUA INFERIOR

O-ring 5P-6302

O-ring 6V-68090-

ring 6V-50660-

ring 5P-6302 O-

ring 8T-1919 O-

ring 3J-7354 O-

ring 5B-4399O-

ring 6J-2680 O-

ring 6V-1454O-

ring 6V-66090-

ring 8C-3073O-

ring 9M-2092O-

ring 6V-9027O-

ring 2H-3928O-

ring 6V-9769O-

ring 5P-7701 O-

ring 6V-1903O-

ring 7L-4773

Junta 1S-5772

Junta 230-1072

Junta 4N-1320

Junta 230-1072

Junta 4B-8407

Junta 4N-1320

Junta 7N-4932

Junta 7N-4945

Junta 7N-3368

Junta 243-2288

Junta 241-5928

Junta 122-8856

Sello 127-2176

TURBOS COMPRESORES

Según punto 20.3.4.15 TURBOCOMPRESOR

ENFRIADORES DE ACEITE

Junta 247-3796

O-ring 109-2332

O-ring 8L-2786

ENFRIADORES DE AIRE

O-ring 8T-1919O-

ring 3J-7354 O-

ring 5B-4399 O-

ring 6J-2680

Manguera 187-4607

Manguera 187-4608

CAJA PORTA TERMOSTATOS

Termostato 6I-4950

Sello de termostato 3S-9643

Junta de tapa 7N-4927 Válvula

de venteo 111-4374

Junta tapa de válvula de venteo 4W-31000-

ring 5P-6302

BOMBA DE AGUA

O-ring 5P-6302

O-ring 6V-5066 O-

ring 3D-2824 O-

ring 166-4374

O-ring 5H-6734 O-

ring 149-5462

Sello 9X-4594

Sello 6V-6809

Sello 8C-5236

Rodamiento 4B-9782

Sello empaquetadura 166-4376

Filtro 4N-5834

Kit-reparación 222-5152

BOMBA DE ACEITE

Junta 7N-5057

Junta 111-1349

O-ring 6V-7681

BOMBA DE TRANSFERENCIA DE**COMBUSTIBLE**

Manguera 3N-6504

Manguera 8N-1186

Manguera 7D-3958

Manguera 3N-6504

O-ring 6V-4589

O-ring 6V-3049 O-

ring 238-5080

O-ring 1H-9696

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ANEXO III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR CATERPILLAR 3516B – LOCOMOTORA CSR SDD7		PLIEG-GMR-PR81-002 Revisión: 01 Fecha: 04/08/2022

Kit de juntas 255-8691

Kit de válvula by pass 256-8766

BLOCK DE CILINDROS

O-ring 8T-2929

O-ring 8T-2928

O-ring 9S-4191

O-ring 033-6042

O-ring 6V-3348

O-ring 5F-9657

O-ring 7X-4805

32 O-ring 5P-0840

O-ring 5P-8210

O-ring 153-4906

Cojinetes de bancada 149-

6031 Cojinete axial 7C-6209

CARTER DE MOTOR DIESEL

Junta de cárter 7E-

2632 O-ring 6V-5101

O-ring 3P-0654

O-ring 125-9794

O-ring 5P-7818

O-ring 5P-8872

O-ring 7X-1547

Filtro 1W-1564

Junta 6F-4868

Junta 9L-1480

AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES

O-ring 4D-0449

O-ring 6V-7991

BIELAS

Cojinetes de biela (STD) 107-7330

PISTONES

Aros de pistón 144-5695

Aros de pistón 214-6066

Aros de pistón 223-6361

Seguro de perno 253-

1238

CAMISAS DE CILINDROS

Sello superior 8N-4707

Sello inferior 7N-2046

Camisa 211-7826

TREN DE ENGRANAJES DELANTEROS

O-ring 235-3546

O-ring 235-3548

O-ring 6V-3348

B) Inyectores:

La Contratista deberá proveer los repuestos y/o kits de repuestos accesorios necesarios para la instalación de los inyectores. Respecto de los inyectores viejos, la Contratista deberá entregar a SOFSE los inyectores en el estado en que se encuentren.

C) Los repuestos listados anteriormente deben incluir, si aplica, los repuestos complementarios y/o kits de repuestos complementarios necesarios para realizar el cambio, así también como los necesarios para restituir el correcto funcionamiento al Motor al finalizar el Reacondicionamiento General objeto de la presente Especificación Técnica, como por ejemplo tornillería, juntas, elementos de fijación y protección, etc.

ANEXO- IV -A MODELO DE CERTIFICADO DE INSPECCIÓN PRE- ENTREGA

Licitación Pública Nacional e Internacional N°:

Fecha:

A quien corresponda:

Por medio del presente, se certifica que, luego de la inspección previa a la entrega efectuada por SOFSE de conformidad con lo establecido en el artículo 13° del Pliego de Especificaciones Técnicas que integra la documentación que rige el llamado a Licitación Pública Nacional e Internacional N° [completar nro.], los Repuestos en virtud de la Documentación que rige la contratación detallados a continuación, pueden ser entregados. El presente certificado se emite en la fecha consignada en primer lugar en CUATRO (4) originales, DOS (2) para cada una de las partes que firma al pie.

Lista de Repuestos a los que es de aplicación el presente certificado.

N°	Nombre de los Repuestos Contratados	Serie N°/ Breve Descripción	Documentación Adjunta (Legajo Técnica, Protocolos de ensayos, etc.) si correspondieren
1			
2			
2			
4			

EN NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DE SOFSE (Aclaración y cargo) (Nombre del Representante de SOFSE) -----

EN NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DE LA CONTRATISTA (Aclaración y cargo) (Nombre de la Contratista) -----

ANEXO IV- B - MODELO DE CERTIFICADO DE PRE – ENTREGA SIN INSPECCIÓN

Licitación Pública Nacional e Internacional N°:

Fecha:

A quien corresponda:

Por el presente se certifica, de conformidad con lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas que integran la Documentación que rige el llamado a Licitación Pública Nacional e Internacional N° [completar nro.], que SOFSE no enviará a su personal a las instalaciones de la Contratista para llevar a cabo la inspección previa a la entrega de conformidad con el artículo 13° del Pliego de Especificaciones Técnicas y SOFSE presta su consentimiento a las acciones establecidas en el referido artículo.

El presente Certificado ha sido emitido en la fecha que figura en el encabezamiento, en CUATRO (4) originales, conservando en custodia cada una de las partes que lo suscriben DOS (2) de dichos ejemplares.

N°	Nombre de los Repuestos Contratados	Serie N°/ Breve Descripción	Documentación Adjunta (Legajo Técnica, Protocolos de ensayos, etc) si correspondieren
1			
2			
2			
4			

NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DE SOFSE (Nombre y cargo)

ANEXO V – MODELO DE CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN – REPUESTOS

Licitación Pública Nacional e Internacional N°:

Fecha:

A quien corresponda:

Por el presente se certifica, de conformidad con lo establecido en la documentación que rige el llamado a Licitación Pública Nacional e Internacional N° [completar nro.], que los bienes que se especifican en el Esquema indicado a continuación han sido entregados en buen estado y en cumplimiento de lo requerido en el Pliego de Especificaciones Técnicas, motivo por el cual se extiende por dichos bienes el presente Certificado de Aceptación Definitiva.-----

Por lo tanto, el Período de Garantía en relación con los bienes especificados en el Esquema expirará, sujeto al artículo 18 del Pliego de Especificaciones Técnicas, en las fechas allí señaladas. (Nota: Esta fecha se calculará para cada bien en particular, de acuerdo con las estipulaciones pertinentes de la documentación que rige la Contratación y se fijará en el Certificado de Aceptación que será emitido.)-----

El presente Certificado ha sido emitido en la fecha que figura en el encabezamiento, en CUATRO (4) originales, conservando en custodia cada una de las partes que lo suscriben DOS (2) de dichos ejemplares. -----

Lista de Repuestos a los que es de aplicación el presente certificado.

N°	Nombre de los Repuestos Contratados	Serie N°/ Breve Descripción	Documentación Adjunta (Legajo Técnica, Protocolos de ensayos, etc.) si correspondieren
1			
2			
2			

4			
---	--	--	--

NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DE SOFSE (Nombre y cargo) (Nombre del Representante de SOFSE)-----
EN NOMBRE y REPRESENTACIÓN DE LA CONTRATISTA (Nombre y cargo) (Nombre de la Contratista) -----

**ANEXO VI - MODELO DE CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN PROVISORIA –
REPARACIÓN GENERAL DE LOCOMOTORAS**

Licitación Pública Nacional e Internacional N°:

Fecha:

A quien corresponda:

Por el presente se certifica, de conformidad con el artículo 16° del Pliego de Especificaciones Técnicas que integran la documentación que rige el llamado a Licitación Pública Nacional e Internacional N° [completar nro.], que las Locomotoras CRRC QISHUYAN MODELO SDD7 que se especifica/n en el Esquema indicado a continuación ha/n sido aceptados por SOFSE satisfactoriamente y en cumplimiento de lo requerido en la documentación mencionada.-----

Por lo tanto, el Período de Garantía en relación con los bienes especificados en el Esquema expirará, sujeto al artículo 18° del Pliego de Especificaciones Técnicas, en las fechas allí señaladas. (Nota: Esta fecha se calculará para cada Locomotora en particular, de acuerdo con las estipulaciones pertinentes de la documentación que rige la contratación y se fijará en el Certificado de Aceptación que será emitido.).-

El presente Certificado ha sido emitido en la fecha que figura en el encabezamiento, en CUATRO (4) originales, conservando en custodia cada una de las partes que lo suscriben DOS (2) de dichos ejemplares. -----

El presente Certificado ha sido emitido en la fecha que figura en el encabezamiento, en CUATRO (4) originales, conservando en custodia cada una de las partes que lo suscriben DOS (2) de dichos ejemplares.-----

Lista de Locomotoras a los que es de aplicación el presente certificado.

Nº	Número de Locomotoras	Serie Nº/ Breve Descripción	Documentación Adjunta (Legajo Técnica, Protocolos de ensayos, etc.)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
.....			

NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DE SOFSE (Nombre y cargo) -----

NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DE LA CONTRATISTA (Nombre y Cargo) (Nombre de la Contratista)-----

ANEXO VII- MODELO DE CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEFINITIVA - LOCOMOTORAS

Licitación Pública Nacional e Internacional N°:

Fecha:

A quien corresponda:

Por el presente se certifica que de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas que integran la Documentación que rige el llamado a Licitación Pública Nacional e Internacional N° [completar nro.], que las Locomotoras que se especifica/n en el Esquema indicado a continuación ha/n sido aceptados por SOFSE satisfactoriamente y en cumplimiento de lo requerido en la documentación mencionada.-----

Se deja constancia que la Contratista ha cumplido con la totalidad de las obligaciones en virtud de la documentación que rige la contratación. Asimismo, se hace constar que el Periodo de Garantía correspondientes a los Bienes Contratados ha finalizado.-----

El presente Certificado ha sido emitido en la fecha que figura en el encabezamiento, en CUATRO (4) originales, conservando en custodia cada una de las partes que lo suscriben DOS (2) de dichos ejemplares.-----

N°	Número de Coche	Serie N°/ Breve Descripción	Documentación Adjunta (Legajo Técnica, Protocolos de ensayos, etc.)
1			
2			
3			
4			
5			

6			
7			
8			
9			
10			
11			

NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DE SOFSE (Nombre y cargo) -----

NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DE LA CONTRATISTA (Nombre y Cargo) (Nombre de la Contratista)-----



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Las Malvinas son argentinas

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: Pliego de Especificaciones Técnicas RG 24 Locomotoras

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 113 pagina/s.