

**REPARACIÓN GENERAL  
AGREGADO DE FALTANTES  
Y  
READECUACIÓN TECNOLÓGICA  
LOCOMOTORA DIESEL ELECTRICA**

**GENERAL MOTORS  
GT26MC A GT26CW-2**

## **REPARACIÓN GENERAL, AGREGADO DE FALTANTES Y READECUACIÓN TECNOLÓGICA DE LOCOMOTORA DIESEL ELECTRICA GENERAL MOTORS GT26MC A GT26CW-2.**

### **I - CONDICIONES PARTICULARES.**

#### **I.1 - OBJETO DEL PLIEGO TÉCNICO**

Esta Especificación Técnica establece los lineamientos para efectuar los trabajos a realizar sobre las Locomotoras GENERAL MOTORS modelo GT26MC Nos. 9403, 9404 y 9405 que serán intervenidas en los establecimientos de las empresas contratistas, para efectuarles la Reparación General, completamiento y readecuación tecnológica. Estas locomotoras se encuentran estacionadas en Taller de Locomotoras Mendoza, sito en calle Tiburcio Benegas 1799 ciudad de Mendoza.

Los mismos serán ejecutados en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la más avanzada tecnología, conforme a las tareas detalladas como “**ALCANCE DE LOS TRABAJOS**” que conjuntamente con las “**CONDICIONES PARTICULARES**”, forman parte integrante de la presente documentación.

El Contratista deberá proveer todos los elementos, conjuntos y parte faltantes en la Unidad. Deberá asimismo adjuntar a su oferta un listado de elementos faltantes relevados por inspección visual, teniendo presente para su confección, el acta inventario efectuada con presencia de la inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.**

Todos los componentes que se cambien durante la reparación, quedarán a disposición del comitente, cuya inspección indicará aquellas piezas y repuestos que deban ser destruidos y/o devueltos a **BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.**

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

#### **I.2 - COMPOSICION DE LAS PROPUESTAS**

El precio por los trabajos, deberá incluir la mano de obra y todos los repuestos y/o materiales requeridos para su ejecución. De igual forma el oferente debe contemplar toda aquella tarea y/o repuesto o material que no haya sido listado y que sea necesaria para la correcta reparación de la locomotora, (de acuerdo con las especificaciones del fabricante), como así también el transporte, energía, herramental, insumos, seguros y todo otro requerimiento necesario para la correcta ejecución de los trabajos encomendados toda vez que la reparación se realizará sobre la base de tipo **LLAVE EN MANO**.

Los oferentes deberán inspeccionar el estado de las locomotoras, siendo de su exclusiva responsabilidad la cuantificación de los trabajos necesarios para cumplir el alcance de la presente, por lo que **BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.** no reconocerá adicional alguno por eventuales trabajos o provisiones que no estén contemplados en la descripción del presente pliego.

Conjuntamente con su oferta, el oferente deberá presentar copia del inventario realizado en la visita efectuada acompañado del certificado de visita firmado por la inspección de Trenes Argentinos Cargas y Logística.

***La oferta deberá ser acompañada por un cronograma de tareas (Gráfico de Gantt) conforme a Acta de Medición de Tarea, en el que se deberá indicar explícitamente, los hitos de referencia valorizados en porcentaje y costo para las certificaciones parciales de la obra.***

#### **I.3 - DOCUMENTACION TÉCNICA**

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

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

Todas las reparaciones a realizar sobre la locomotora o sus distintos órganos de parque deberán efectuarse según normas y especificaciones emitidas por “**ELECTRO MOTIVE DIESEL**” para este tipo de tareas.

El contratista llevará un legajo donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas debidamente protocolizados, sin este requisito cumplido, no se darán por concluidos los trabajos.

#### **I.4 - LAZO DE EJECUCIÓN**

Una vez formulado el respectivo contrato y/o Orden de Compra, se procederá a la elaboración del Acta de inicio de los trabajos por parte de la inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.**

Se establece como plazo máximo de entrega el lapso de **150 (CIENTO CINCUENTA)** días corridos por locomotora, teniendo en cuenta que de contar en reparación más de una unidad tractiva, el comienzo de la reparación será en forma simultánea y entrará en vigencia a partir de la emisión del Acta de inicio de la tarea.

Los plazos de entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable.

#### **I.5 - COMUNICACIONES**

Durante la vigencia del contrato, toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo, se hará constar en acta refrendada por ambas partes, en libro habilitado a tal efecto por el contratista y que estará a disposición de la **Inspección de Obra** que designe el comitente siendo éste el único medio de comunicación entre las partes.

#### **I.6 - GARANTIA TÉCNICA**

El contratista deberá garantizar la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de 200.000 Km. o un período de 12 (doce) meses, contado a partir de la fecha del **Acta de recepción provisoria** (lo que ocurra en primer término).

Durante ese lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal de la locomotora.

Cuando la locomotora deba ser intervenida en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo no superior a 48 hs, el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar.

En tal caso la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedara detenida la unidad como consecuencia del inconveniente.

### **I.7 - ANTECEDENTES**

El oferente deberá presentar juntamente con la oferta, antecedentes técnicos con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación, similares a los cotizados, como así también, acreditar fehacientemente que posee la documentación técnica para efectuar los trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica necesaria.

### **I.8 - INSTALACIONES**

El oferente deberá poseer un **taller propio** adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

### **I.9 - REPUESTOS**

El Contratista deberá emplear repuestos originales General Motors, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el fabricante original de la locomotora.-

### **I.10 - TRANSPORTE**

El transporte de la locomotora y/o subconjuntos componentes, desde el Taller de Locomotoras Mendoza, sito en calle Tiburcio Benegas 1799 ciudad de Mendoza hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo del contratista.

Esto involucra tareas tales como las de provisión de equipos de izaje, etc. Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con **póliza** a favor del Comitente.

### **I.11 - TENENCIA**

Los bienes del comitente en poder del contratista deberán estar cubiertos por un seguro de caución durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto. abastecimiento, con póliza a favor del comitente extendida por una compañía a satisfacción del mismo.

### **I.12 - INVENTARIO**

Previo a la entrega al establecimiento reparador se realizará la inspección y posterior inventario de la unidad en forma conjunta, la inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.** Y LA CONTRATISTA a fin de dejar establecida las condiciones de entrega a reparación de la/las locomotora/s.

A los efectos de efectivizar la tarea antedicha, la misma se deberá coordinar con Ingeniería Material Rodante Trenes Argentinos Cargas, lugar donde se encuentra/n depositada/s la/s unidad/es motivo de la reparación.

El contrato se realizara con el sistema de llave en mano o sea que todos los trabajos deberán estar comprendidos en el básico.

### **I.13 - MEMORIA TÉCNICA.**

La contratista deberá confeccionar la memoria técnica de la obra, en la cual indicará paso a paso y forma detallada los alcances de la reparación a realizar sobre la unidad acorde a lo establecido en Pliego técnico de la tarea.

### **I.14 - REGIMEN DE INSPECCIONES**

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección.

### **I.14.1 - INSPECCION EN PLANTA DEL CONTRATISTA**

El contratista coordinará con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.** la presencia de inspectores **durante la reparación.**

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

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

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

### **I.14.2 - INSPECCION FINAL**

**Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista deberá comunicar a la Inspección de BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.** a los efectos de realizar las pruebas y ensayos de recepción de las locomotoras.

### **I.15 - NORMAS Y ESPECIFICACIONES A CONSULTAR**

Todas las instrucciones de Conservación de Locomotoras diésel eléctricas modelo GT26MC, última edición de Electro motive Division de USA.

### **I.16 - VICIOS OCULTOS**

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

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

### **I.17 - PLIEGOS CONCATENADOS.**

- PGO. SM. LOC. 026 Rev. 2 Rep. General de panel de módulos y módulos.
- PGO. SM. LOC. 028 Rev. 2 Reparación general de motores diesel GM 645E3B.
- PGO. SM. LOC. 029 Rev. 2 Rep. General del turbosobrealimentador para motor diesel GM 645E3B.
- PGO. SM. LOC. 030 Rev. 2 Rep. General del ventilador del alternador principal y motores de tracción.
- PGO. SM. LOC. 031 Rev. 2 Reparación general del Regulador Woodward.
- PGO. SM. LOC. 032 Rev. 2 Reparación general de bogies de locomotoras GM GT22CW.
- PGO. GE. LOC. 033 Rev. 3 Reparación general del compresor Gardner Denver.
- PGO. SM. LOC. 034 Rev. 2 Reparación del alternador principal AR10 y auxiliar D14.
- PGO. SM. LOC. 035 Rev. 2 Reparación general del generador auxiliar de corriente continua.
- PGO. SM. LOC. 036 Rev. 2 Reparación general de electro ventiladores del circuito de refrigeración.
- PGO. SM. LOC. 037 Rev. 2 Reparación general del electro ventilador del gabinete de filtros inerciales.

PGO. SM. LOC. 038 Rev. 2 Reparación general de electro bomba de combustible de locomotoras.  
PGO. SM. LOC. 039 Rev. 2 Reparación general de electro bomba de pre-lubricación del turbo.  
PGO. SM. LOC. 040 Rev. 2 Reparación general del motor de electro bomba de combustible.  
PGO. SM. LOC. 041 Rev. 2 Reparación general de motores eléctricos de arranque del motor diesel.  
PGO. SM. LOC. 042 Rev. 2 Reparación general del reóstato de carga.  
PGO. SM. LOC. 043 Rev. 2 Reparación y pintura de la carrocería.

## **II - ALCANCE DE LOS TRABAJOS.**

### **TAREAS PREPARATORIAS.**

#### **II.1 - INSPECCIÓN DE LA LOCOMOTORA. INVENTARIO PRIMARIO.**

Se deberá inspeccionar la unidad a los efectos de determinar faltantes importantes. El resultado de esta operación será volcado a una "planilla tipo de inventario primario" y firmada de conformidad por las partes.

#### **II.2 - EVACUACIÓN DE FLUIDOS.**

Se deberá drenar en su totalidad, el agua del circuito de enfriamiento, el aceite del cárter, caja de coladores y recipiente de filtros de aceite, del compresor, etc., como también el combustible que pueda encontrarse en el tanque.

#### **II.3 - LAVADO DE LA UNIDAD.**

A los efectos de facilitar las operaciones siguientes, se deberá realizar un lavado y desinfección de todo su exterior, interior y compartimientos, utilizando agua caliente a presión con soluciones detergentes no corrosivas.

#### **II.4 - DESMONTAJE.**

Se deberán realizar las operaciones de desmontaje que a continuación se enumeran:

Desacoplar bogies, desmontar tanque de combustible y colocar la locomotora sobre caballetes, columnas o bogies mulos.

Desmontar la cubierta completa de la sala de máquinas, la cámara de filtros inerciales y resto de la carrocería, menos la cabina.

Desmontar turbo-sobre alimentador.

Desmontar múltiple de escape.

Desmontar compresor y su transmisión de accionamiento.

Desmontar generador auxiliar de C.C., su transmisión de accionamiento y el ventilador de motores de tracción.

Desmontar alternador principal AR10 y alternador auxiliar D14.

Desmontar persianas, actuadores y rejillas.

Desmontar electro ventiladores y radiadores.

Desmontar filtros inerciales y filtros de papel del motor.

Desmontar soplador del sistema de aire central.

Desmontar la totalidad de los elementos componentes de los sistemas de lubricación, combustible y de agua de refrigeración.

Desmontar motor diesel.

Desmontar motores de arranque.

Desmontar intercambiador de calor aceite-agua.

Desmontar tanque de agua y tambor de filtros de aceite.

Desmontar batería de acumuladores.

Desmontar equipo neumático (válvulas de freno, depósitos de aire, bocinas, limpiaparabrisas, etc.).

Desmontar bomba de combustible, bomba de pre lubricación, válvulas electromagnéticas, calefactor, desempañadores.

Desmontar instrumentos de control.

Desmontar todos los elementos componentes del equipo eléctrico en armarios de cabina.

Desmontar Módulos electrónicos

Desmontar gabinete eléctrico lateral al pedestal de comando.

Desmontar asientos, apoyabrazos, espejos, etc.

Desmontar freno a mano.

Desmontar aparatos de tracción y choque.

## **II.5 - LIMPIEZA.**

Se deberá realizar la limpieza general de la carrocería, bastidor, cabina, gabinete eléctrico, empleando en cada caso productos y métodos adecuados.

## **II.6 - INVENTARIO SECUNDARIO.**

El mismo se realizará con los elementos ordenados e identificados al efecto.

## **II.7 - INSPECCION Y REPARACION DE SOPORTE.**

Se inspeccionará mediante ensayo con tintas penetrantes, los cordones de soldadura que fijan las placas base de anclaje del motor diesel y del generador principal.

Se repararán todas las anomalías detectadas.

También se verificará la estanqueidad de la bandeja colectora del generador principal, cañería de descarga de aceite del motor diesel con reemplazo de grifo de cierre.



Se deberán inspeccionar y reparar en caso que presenten averías, las roscas de los soportes de los elementos retirados para su intervención, con el fin de asegurar su montaje posterior.

## **II.8 - INSPECCIÓN, REPARACIÓN Y LIMPIEZA DEL CIRCUITO NEUMÁTICO.**

Se inspeccionarán visualmente las cañerías correspondientes al sistema neumático, así como también las grapas para su fijación y bases soportes de las diferentes válvulas que componen el equipo neumático.

Se sustituirán las tuberías y uniones que presenten roturas o defectos y con la instalación ya normalizada, se procederá a la limpieza interior y exterior de los tubos, empleando métodos y productos apropiados para tal fin.

Todos los conductos flexibles que se utilicen en la instalación de tuberías neumáticas, serán sustituidos por nuevos.

## **II.9 - INSPECCIÓN Y SUSTITUCIÓN DE CONDUCTORES.**

Todas las cañerías y ductos conductores de cables y las cajas distribuidoras deben estar libres de golpes ó roturas causadas por accidente.

El cableado debe ser objeto de un riguroso examen de su aislamiento contra masa y entre conductores.

Los terminales de conexión defectuosos y respectivos señala-cables, serán sustituidos por nuevos.

Se procederá a reemplazar por nuevos, todos los cables de alta, y posterior a su control los de la instalación de baja tensión que se consideren defectuosos.

Todos los cables deberán ser de cobre electrolítico estañado, con aislamiento libre de halógenos, tipo LSOH, con bajo índice de emisión de humos, bajo índice de toxicidad, bajo índice de oxígeno y soportar temperaturas de 125° C de acuerdo con las normas IEC 60332, 61034 e 60754-2. Norma UIC 895 OR y NF 63 826 y deberán satisfacer los requisitos de la no-propagación de la llama establecidos por la Norma IRAM 2289 Categoría "C".

## **II.10 - INSPECCIÓN DE ACCESORIOS.**

Los elementos desmontados correspondientes a cañerías ó tuberías para la circulación de agua del circuito de refrigeración, aceite lubricante y combustible del motor diesel deben ser inspeccionados en forma visual para asegurar su correcto ajuste y hermeticidad en el momento de montaje y puesta en marcha de la unidad.

Serán sustituidos por elementos nuevos, todos aquellos componentes para unión de tuberías que por su estado, signifiquen riesgos de posibles pérdidas que afecten a la confiabilidad de la unidad.

Todos los conductos flexibles que se utilicen en estas instalaciones de tuberías, serán sustituidos por nuevos.

## **II.11 - CALIFICACIÓN Y REPARACIÓN DE LOS ELEMENTOS DESMONTADOS.**

Todos los conjuntos u órganos desmontados deben ser desarmados, inspeccionando cada uno de sus componentes, reacondicionando y calificándolos para ser utilizados nuevamente y/o reemplazarlos por nuevos, cuando no admitan reparación.

A continuación se detallan las tareas que se realizarán a cada uno de estos elementos a reparar:



**MOTOR DIESEL:** Proceder de acuerdo a pliego técnico PGO.SM.LOC.028 Rev 2 (REPARACIÓN GENERAL DE MOTORES DIESEL GM 16-645E3B).

**REGULADOR WOODWARD:** Proceder de acuerdo a pliego técnico PGO.SM.LOC.031 Rev 2 (REPARACIÓN GENERAL DE REGULADOR WOODWARD).

#### **SISTEMA DE COMBUSTIBLE.**

##### **TANQUE DE COMBUSTIBLE.**

Limpieza exterior e interior con reparación de partes dañadas y resoldado de diafragmas interiores sueltos.

Implementar colocación de tapa de inspección en la parte superior del tanque de aproximadamente 1000 x 1000 mm de superficie; prueba de hermeticidad.

Control del sistema de sujeción al bastidor de la locomotora; de las tomas de combustible; de las bocas de carga, sus filtros de malla y sus tapas de llenado, de presentar deficiencias o estar faltantes reponer por nuevas; del retorno de combustible; reemplazo de vidrios de niveles; drenaje de agua y válvulas de anulación.

Pintar con una mano de antióxido al cromato de cinc según IRAM 1182 y dos manos de esmalte sintético IRAM DEF D1054 11-1-070 color negro.

**BOMBA DE COMBUSTIBLE:** Proceder de acuerdo a pliego técnico PGO.SM.LOC.038 Rev 2 (REPARACIÓN GENERAL DE ELECTROBOMBA DE COMBUSTIBLE).

##### **COLADOR PRIMARIO DE SUCCIÓN.**

Desarmar y limpiar.

Armar reemplazando elemento filtrante y juntas.

##### **FILTRO PRIMARIO DE COMBUSTIBLE.**

Desarmar y limpiar.

Armar reemplazando elemento filtrante y juntas.

##### **CAÑERÍAS DE ALIMENTACIÓN Y RETORNO DE COMBUSTIBLE.**

Limpieza interior, exterior e inspección de la totalidad de la cañería de suministro y retorno de combustible, de presentar defectos alguno de los sectores de la cañería, proceder al recambio de la misma por nueva, reacondicionar bridas de acople de las cañerías del circuito.

#### **SISTEMA DE ENFRIAMIENTO.**

##### **TANQUE COMPENSADOR DE REFRIGERANTE.**

Desarme y limpieza en profundidad del tanque de agua refrigerante, eliminando suciedad e incrustaciones en el interior del mismo, de ser necesario arenarlo; reemplazo de la tapa del tanque por nueva de calidad original, renovar tubo nivel de agua y grifo de drenaje de calidad original.

Realizar prueba de estanqueidad del tanque; pintado exterior con esmalte sintético color verde RAL 6019.

##### **INTERCAMBIADOR DE CALOR ACEITE-AGUA.**

Desarmar, limpiar y desincrustar.

Inspeccionar y calificar, el intercambiador y en caso de presentar más del 5% de caños anulados proceder al recambio del mismo, previo control y autorización de la inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

Armado con sellos y juntas nuevas.

Prueba hidráulica y pintura con esmalte sintético color verde RAL 6019.

#### **INTERCAMBIADOR DE CALOR AIRE –AGUA.**

Desarmar, limpiar y desincrustar.

Inspeccionar y calificar.

Armado con sellos y juntas nuevas.

Prueba hidráulica y pintura con esmalte sintético color verde RAL 6019.

#### **RADIADORES.**

Sustituir todos los radiadores por nuevos de calidad original.

Cambiar por nuevos los tacos de elastómeros de anclaje.

#### **MÚLTIPLE DE TERMOSTATOS.**

Desarmar, limpiar en profundidad eliminando incrustaciones.

Revisar y reparar roscas para aplicación de termostatos.

**ELECTRO VENTILADORES DE RADIADORES: Proceder de acuerdo a pliego técnico PGO.SM.LOC.036 Rev 2 (REPARACIÓN GENERAL DE ELECTRO VENTILADORES DEL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN).**

**ELECTRO VENTILADOR DEL GABINETE DE FILTROS INERCIALES: Proceder de acuerdo a pliego técnico PGO.SM.LOC.037 Rev 2 (REPARACIÓN GENERAL DE ELECTROVENTILADORES DEL GABINETE DE FILTROS INERCIALES).**

#### **SISTEMA DE LUBRICACIÓN.**

##### **FILTRO DE ACEITE.**

Desarmar y limpiar profundamente con elementos apropiados a tal fin, secado mediante aire a presión.

Sustituir la válvula de derivación por otra revisada y contrastada en banco de prueba; montaje con junta nueva.

Armar nuevamente con elementos filtrantes nuevos.

Todas las guarniciones utilizadas deberán ser nuevas.

**BOMBA DE PRELUBRICACIÓN DEL TURBO:** Proceder de acuerdo a pliego técnico PGO.SM.LOC.039 Rev 2 (REPARACIÓN GENERAL DE ELECTROBOMBA DE PRELUBRICACION DEL TURBO).

#### **FILTRO DE ACEITE DEL TURBOSOBREALIMENTADOR.**

Desarmar y limpiar profundamente.

Cambiar el elemento filtrante y armar con guarniciones nuevas.

#### **CAJA DE COLADORES DE ACEITE.**

Desarmar y limpiar profundamente con productos apropiados a tal fin; cambiar los elementos dañados y armar con guarniciones nuevas.

#### **SISTEMA DE AIRE CENTRAL.**

#### **FILTROS DE AIRE INERCIALES.**

Efectuar una limpieza profunda de acuerdo a instrucciones del manual de servicio de EMD.

Reparar cualquier rotura existente en los filtros y en las mallas metálicas; montaje de los filtros colocando cinta y sellador en las bridas.

Instalar mangas del depósito de polvo nuevas y sellos nuevos.

**VENTILADOR DEL ALTERNADOR PRINCIPAL Y MOTORES DE TRACCIÓN:** Proceder de acuerdo a pliego técnico PGO.SM.LOC.030 Rev 2 (REPARACIÓN GENERAL DEL VENTILADOR DEL ALTERNADOR PRINCIPAL Y MOTORES DE TRACCION).

#### **SISTEMA DE COMANDO Y CONTROL.**

#### **TERMOSTATOS, MANÓMETROS Y TERMÓMETROS.**

Desarmar y lavar

Reemplazo de los termostatos TA; TB y ETS por nuevos de calidad original y del termómetro dial y de los manómetros, por nuevos de calidad original.

Devolución de los Termostatos, manómetros y termómetros retirados a **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

#### **SISTEMA NEUMÁTICO Y FRENOS.**

#### **COMPRESOR.**

De no contar con el compresor la unidad tractiva, se deberá proveer e instalar compresor nuevo Gardner Denver modelo WLN A9BA con su respectivo acople.

**De figurar existente el mismo proceder para su reparación de acuerdo a lo establecido en pliego técnico PGO.GE.LOC.033 Rev. 3 (REPARACIÓN GENERAL DE COMPRESOR GARDNER DENVER).**

#### **PANEL DE CONTROL DEL COMPRESOR.**

#### **INTERRUPTOR DE CONTROL DEL COMPRESOR (CCS).**

Instalar interruptor nuevo de calidad original y legítima.

### **VÁLVULAS MAGNÉTICAS DE CONTROL DEL COMPRESOR MV-CC Y MV-SH.**

Desarme, limpieza, control y calificación de los componentes de las válvulas magnéticas de control del compresor, reacondicionar con reemplazo por nuevos de calidad original de bobinas, juntas, anillos "O", tapón de goma y todo elemento descalificado y/o faltante; armado y pruebas de acuerdo a instructivo de EMD.

### **VÁLVULAS DEL EQUIPO DE FRENO.**

Desarmar y limpiar.

Inspección y calificación de todos los elementos.

Lapidar y hermanar esmerilando asientos en general.

Reemplazar anillos "O", juntas, resortes descalificados y diafragmas por originales legítimos.

Armar y ensayar en banco de pruebas.

Pintar con esmalte sintético brillante color verde RAL 6019.

### **DEPÓSITOS PRINCIPALES DE AIRE.**

Limpieza exterior e interior de los depósitos con productos apropiados para tal fin; inspección de los agujeros roscados de acople, reparar roscas; verificar estanqueidad por medio de prueba hidráulica de los depósitos, manteniéndolos durante 5 minutos a una presión de 15 Kg./cm<sup>2</sup> Si no la superan serán cambiados por tanques nuevos; serán protegidos mediante un pintado interior con antióxido epóxico y pintura epóxica de protección.

Pintar con una mano de antióxido al cromato de cinc según IRAM 1182 y dos manos de esmalte sintético IRAM DEF D1054 11-1-070 color negro.

Equipar a los depósitos principales de aire de válvulas de purga del tipo automáticas, nuevas y de calidad original.

### **TUBERÍAS Y ELEMENTOS COMPONENTES DEL CIRCUITO.**

Desmontar y limpiar exterior e interiormente, por medio de productos y métodos apropiados las tuberías componentes del circuito neumático, de presentar anomalías dichas tuberías, reemplazar las dañadas; reemplazar los grifos de asiento cónico por esféricos; reemplazar la totalidad de las mangas; control y reacondicionamiento de las válvulas de purga automática, válvulas de descarga, grifos de anular, grifo de prueba de persianas, válvula de seguridad, mangas de freno de cabeceras, elementos faltantes, etc.

Todos los grifos a emplear en el circuito neumático, deberán ser del tipo de cierre esférico, con virolas de teflón, (WABCO O NYABCO) aprobados para instalaciones de frenos de material rodante ferroviario.

Inspección de las uniones de las cañerías del circuito neumático, verificar estado y reacondicionar.

### **SISTEMA SECADOR DE AIRE**

Desmontar, limpiar, calificar componentes, reponer elementos desecantes, verificar enfriador, válvula de purga.

Reponer por nuevos los componentes descalificados; reemplazo por nuevas la totalidad de juntas y sellos.

### **MOTORES DE LIMPIAPARABRISAS; CILINDROS OPERADORES DE PERSIANAS.**

Sustitución por otros nuevos de calidad original, de los motores de limpiaparabrisas.

Desarmar, limpiar y calificar los componentes de los cilindros operadores de persianas, reacondicionar y/o renovar según necesidad; armado y prueba de funcionamiento.

### **SISTEMA DE ARENAMIENTO.**

Control, evaluación y calificación de los elementos componentes del sistema de arenado; reacondicionar los elementos recuperables, los descalificados serán reemplazados por nuevos de calidad original.

Desarmar y limpiar las trampas de arenado, una vez realizado su montaje regular régimen de distribución de arena.

Reemplazo de la totalidad de las mangas eyectoras de arena por nuevas de calidad original.

### **BOCINAS NEUMOFÓNICAS.**

Desarme, limpieza, control y calificación de los componentes de las bocinas neumáticas; reparar las mismas con reemplazo por nuevos de calidad original de diafragmas, juntas, tornillos, arandelas y todo elemento faltante; armado y prueba de funcionamiento.

### **COMPONENTES DEL CIRCUITO ELÉCTRICO.**

#### **MOTOR DE TRACCIÓN D 77.**

La Contratista deberá proveer e instalar los MMTT, los cojinetes, los lubricadores de los cojinetes de los MMTT; las cajas de grasa, los amortiguadores de los MMTT y los sellos de las cajas nuevos y de calidad original.

**ALTERNADOR PRINCIPAL AR-10 Y ALTERNADOR ACOMPAÑANTE D-14: Proceder de acuerdo a pliego técnico PGO.SM.LOC.034 Rev 2 (REPARACIÓN GENERAL DEL ALTERNADOR PRINCIPAL AR-10 Y ACOMPAÑANTE D-14).**

**GENERADOR AUXILIAR DE CORRIENTE CONTINÚA: Proceder de acuerdo a pliego técnico PGO.SM.LOC.035 Rev 2 (REPARACIÓN GENERAL DEL GENERADOR AUXILIAR DE CORRIENTE CONTINUA).**

#### **MOTOR DE BOMBA DE COMBUSTIBLE.**

De no contar la unidad tractiva con la máquina eléctrica aludida, la misma será repuesta por la Contratista en condición de nueva y/o reacondicionada a nueva.

**De contar con la misma reparar procediendo de acuerdo a pliego técnico PGO.SM.LOC.040 Rev 2 (REPARACIÓN GENERAL DEL MOTOR DE ELECTROBOMBA DE TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLE).**

#### **MOTOR DEL CALEFACTOR.**

Lavado previo al desarme.

Desarme completo.

Lavado de todos sus componentes.

Control visual del estado general de todos sus componentes.

Control de campos e inducido.

Cambio de rodamientos.

Control de porta escobillas y resortes.

Cambio de cableado interno y cable de salida.

Armado empleando escobillas nuevas.

Prueba en marcha.

Pintura exterior con esmalte sintético de color verde RAL 6019.

De no contar la unidad tractiva con el calefactor de cabina, el mismo será repuesto por uno nuevo y/o reacondicionado a nuevo de calidad original dentro del alcance del básico de la reparación.

**MOTORES ELÉCTRICOS DE ARRANQUE DEL MOTOR DIESEL: Proceder de acuerdo a pliego técnico PGO.SM.LOC.041 Rev 2 (REPARACIÓN GENERAL DE MOTORES ELÉCTRICOS DE ARRANQUE DEL MOTOR DIESEL).**

#### **RECTIFICADOR CONTROLADO DE SILICIO SCR.**

Desarme completo.

Limpieza de todos sus componentes utilizando productos y métodos adecuados.

Reparación de bornes y puentes dañados.

Control de aislaciones.

Armado completo.

Pruebas.

#### **AMPLIFICADOR MAGNÉTICO DISPARADOR.**

Desarme completo.

Limpieza de todos sus componentes utilizando productos y métodos adecuados.

Reparación de bornes y puentes dañados.

Control de aislaciones.

Armado completo.

Pruebas.

**CIRCUITOS Y EQUIPO ELÉCTRICO COMPLETO.****INSTRUMENTOS.**

Desarme de los mismos.

Limpieza de las partes.

Control del estado de sus componentes y cambio de las partes deterioradas.

Armado y prueba de funcionamiento.

**CONTACTORES.**

Limpieza previa al desarme.

Desarme total del mismo.

Control de todos sus componentes.

Control del valor de resistencia óhmica de la bobina.

Cambiar: bujes, pernos, trencillas, y yemas de contactos.

Verificar tensión de resortes, sustitución por nuevos si es necesario.

Armado y calibrado según la MI correspondiente.

Control de funcionamiento.

Control de paralelismo de contactos fijos y móviles. Control de aislamiento. Pintado con barniz aislante tipo GLIPTAL y acondicionamiento para su montaje.

**RELÉS.**

Limpieza previa al desarme.

Desarme total del mismo.

Control de todos sus componentes.

Control del valor de resistencia óhmica de la bobina.

Cambiar: bujes, pernos, trencillas, y dedos de contactos.

Verificar tensión de resortes, sustitución por nuevos si es necesario.

Armado y calibrado según la MI correspondiente.

Control de funcionamiento.

Control de aislamiento. Pintado con barniz aislante tipo GLIPTAL y acondicionamiento para su montaje.



**INTERRUPTORES Y FUSIBLES.**

Lavar y desarmar.

Control y reemplazos de elementos descalificados.

Armar y acondicionar para su montaje.

**ELECTROVÁLVULAS.**

Lavar y desarmar.

Calificar componentes y sustituir los descalificados.

Ajustar asientos.

Armado y pruebas en banco.

**INDICADORES E INTERRUPTORES MANUALES.**

Reparar tablero con luz indicadora de fallas (reemplazo lámparas por leds)

Reemplazar los interruptores rotativos.

**BATERÍA DE ACUMULADORES.**

Se instalarán baterías nuevas de calidad original, tipo plomo ácido, de 64 VCC 480 Ah y serán provistas por la contratista.

**RESISTENCIAS.**

Verificar valores óhmicos.

Controlar estado de bornes de conexión.

Reemplazar los elementos en estado deficiente o fuera de norma.

**CONTROLLER PARA ACELERACIÓN Y REVERSA.**

Desarmar y limpiar.

Calificar componentes.

Armar, reemplazando los componentes descalificados.

**REPARACIÓN DEL REÓSTATO DE CONTROL DE CARGA. Proceder de acuerdo a pliego técnico PGO.SM.LOC.042 Rev 2 (REPARACIÓN GENERAL DE REOSTATO DE CARGA).**

**BOGIES: Proceder de acuerdo a pliego técnico PGO.SM.LOC.032 Rev 2 (REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES GM GT26CW-2).**

**ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE CIRCUITOS DE EXCITACIÓN Y PROPULSIÓN Y CONEXIONADO DE MOTORES DE TRACCIÓN.**

La actualización tecnológica a que se hace alusión en el título responde principalmente a la modificación de los circuitos eléctricos de alta y baja tensión, sistema modular de control, sistema de control, excitación y propulsión, (dado que las unidades motivo de la reparación presentan configuración eléctrica de trocha angosta), a la distribución, disposición y conexionado similar al de trocha ancha de acuerdo al plano eléctrico esquemático de la unidad GM GT26CW-2.

Una vez efectuada la alternativa, se deberá realizar prueba estática de la lógica de funcionamiento en condiciones de alimentación de corriente constatando la actuación de los distintos componentes que integran los distintos circuitos.

La totalidad de los componentes, materiales e insumos necesarios para ejecutar citada transformación deberán estar comprendidos dentro de la presente reparación como básico de la misma.

### **CARROCERÍA Y BASTIDOR.**

#### **BASTIDOR.**

Verificar y corregir flecha de bastidor, control dimensional e inspección según indicaciones M. I. de EMD para la detección de eventuales fisuras mediante líquidos penetrantes o partículas magnetizables en largueros, travesaños, soportes y cordones de soldadura. Efectuar las reparaciones como consecuencia de las fallas detectadas.

Controlar soportes de cables de alta tensión como también las grampas para las cañerías de aire. Efectuar las reparaciones necesarias; repasar roscas; neutralizar puntos de inicio de corrosión.

Proteger con pintura de protección PROTE en base acuosa, (80  $\mu$ ) y posterior aplicación de dos manos de esmalte sintético IRAM DEF D1054 11-1-070 color negro.

#### **CENTROS DE BOGIES.**

Inspeccionar soldaduras al bastidor por el método de líquidos penetrantes; verificar dimensiones.

Efectuar las reparaciones necesarias.

#### **CONDUCTOS DE REFRIGERACIÓN DE MOTORES DE TRACCIÓN.**

Se deberán efectuar las adaptaciones mecánicas de los conductos de ventilación de los MMTT bajo bastidor en función de la nueva adecuación de la unidad tractiva a su configuración de trocha ancha, realizando la totalidad de las modificaciones necesarias para cumplir con tal disposición.

Limpiar a fondo, Inspeccionar por medio de líquidos penetrantes posibles fisuras; reparar (hermetizar) mediante soldadura eléctrica, los conductos de ventilación para motores de tracción (Prueba de estanqueidad), con reemplazo por nuevos de los fuelles de conexión entre carrocería y motores de tracción.

Detección y reparación de abolladuras y deformaciones ocasionadas por accidentes.

#### **ELEMENTOS DE TRACCIÓN Y CHOQUE.**

Desarme integral de los elementos componentes del sistema de tracción y choque.

Desarme, limpieza, control mediante líquidos penetrantes por posibles fisuras de los aparatos de tracción y choque; calificación de los componentes, los descalificados serán reemplazados por nuevos de calidad original; reparación de posibles fisuras y desgastes teniendo en cuenta lo indicado en **PROCEDIMIENTO DE**

**REPARACIÓN DE FISURAS;** armado del aparato de tracción y choque con reemplazo de la mandíbula, perno entre cabezal y amortiguador y perno de mandíbula por nuevos.

Los aparatos de tracción y choque descalificados serán reemplazados por nuevos provistos por la Contratista previo control y autorización de la inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

Control y calificación de los componentes, los descalificados serán reemplazados por nuevos de calidad comprobada.

Armado, montaje y control funcional.

Verificación de tolerancias de montaje de acuerdo a norma FAT MR 728.

### **MIRIÑAQUES.**

Desmontar y limpiar.

Detección y reparación de deformaciones, fisuras y otro tipo de averías.

Verificación y eventual reparación de los refuerzos ángulo en el lado interno de la carrocería.

Montar ajustando la altura desde la parte inferior hasta el nivel superior del riel.

### **ESCALERAS DE ACCESO; PASAMANOS Y BARANDAS.**

Corregir desvíos y fijaciones en peldaños, soportes de barandas, pasamanos y caños que conforman las barandas.

Pintar con una mano de antióxido al cromato de cinc según IRAM 1182 y dos manos de esmalte sintético IRAM DEF D1054 11-1-070 color negro.

### **CABINA DE CONDUCCIÓN.**

Desmontar: puertas, ventanas corredizas laterales, vidrios, piso, asientos con sus bases, apoyabrazos, parasoles, canjeadores con su soporte correspondiente, espejos retrovisores con sus soportes.

Reemplazar sectores de chapas de revestimiento y perfiles atacados por corrosión o deformados por golpes, tanto en la cabina de conducción como en las puertas, sus umbrales y armarios (gabinetes).

Reparar bisagras, cerraduras y picaportes de puertas de acceso.

Reemplazo de los asientos por el tipo ergonómicos según plano adjunto.

Reparar bisagras y cerraduras en puertas o tapas del gabinete eléctrico.

Repasar roscas para tornillos de fijación de las tapas de inspección del equipo de freno.

Reemplazar el piso de madera del piso, por fenólico ignifugo tipo Grandis (calidad 4/4) de 18 mm de espesor.

Modificación de la estructura metálica del piso de la cabina para la sujeción de los asientos de nuevo diseño; reparar la chapa del piso; eliminar zonas corroídas; aplicación de pintura antióxido epóxico; aplicación de masilla poliéster de base para corrección de defectos superficiales y pulido de terminación; aplicación de fondo epóxi-poliámidas e impresión poliuretánica.

Aislamiento termo acústico de la cabina, el mismo estará constituido por paneles de fibra de vidrio ignífugos, con una cara revestida por un velo de vidrio para evitar su desmenuzamiento y será del tipo vidrotel o equivalente, del espesor adecuado a los diversos sitios de la cabina, de densidad no menor a 40 Kg. /m<sup>3</sup>.

Renovación del revestimiento del piso de la cabina, instalando un tapete de goma antideslizante liso de 3 mm de espesor resistente a los hidrocarburos de color negro.

Tanto el aislante como el revestimiento responderán a normas UIC 564-2, o BS 6853-2, o NF F16/101, ASTM 591/2 y ASTM D 635.

El piso de la cabina deberá ser proyectado para una resistencia al fuego de 30 minutos como mínimo, comprobado por ensayo conforme a Norma ASTM E 119.

Observar estado de las cerraduras de las puertas, acondicionar las mismas, de no ser recuperables reemplazar por nuevas de calidad original.

Montar las puertas de acceso con burletes nuevos asegurando mediante la calibración correspondiente, un ajuste uniforme en toda la superficie de contacto. Será condición para la aceptación de la locomotora, la hermeticidad en el cierre de las puertas, siendo inaceptable la entrada de viento y/o agua.

Montar ventanas corredizas laterales reemplazando todos los burletes y colizas; las trabas para asegurarlas en posición cerrada serán reparadas ó reemplazadas, para asegurar su funcionamiento correcto.

Provisión e instalación de reja de protección en ventanas laterales, de puertas, de ventanas fijas y frontales.

Reemplazar por nuevas placas de policarbonato Lexan MR 10-Margard II UV de 6 mm de espesor todos los vidrios o policarbonatos que haya en las puertas y ventanas de la cabina de conducción de la locomotora.

Se instalarán cortinas, parasoles y espejos retrovisores.

Reparar consolas de instrumentos e interruptores.

Reparar carcasa del calefactor eléctrico.

Colocación de tulipas de iluminación de la cabina de conducción de Leeds.

Pintado final del interior de la cabina mediante la utilización de esmalte sintético color verde RAL 6019.

### **CAJA DE BATERÍAS.**

Control y verificación del estado del compartimiento de baterías, inspección de perfiles afectados por la corrosión; reemplazo de los descartados, remover y reemplazar chapa de piso, protección de la misma por medio de pintura epoxi bituminosa, como así también a la totalidad del compartimiento de baterías; acondicionar puertas abatibles, renovar bisagras; reparar cerraduras y la reposición de todo elemento faltante.

Dicho compartimiento deberá ser hermético, en función de evitar el ingreso de vapores a la cabina.

El alojamiento de las baterías se debe pintar en su interior con esmalte epoxi auto imprimante (EPO-LUX-410, STEELCOTE) de color negro.

### **CUBIERTA DE LA SALA DE MÁQUINAS Y RADIADORES.**

Inspeccionar perfiles y revestimiento de chapa; reparar y/o reemplazar los perfiles rotos o doblados.

Reparar cerraduras de puertas y bisagras.

Reparar cerraduras, bisagras y apoyos de tapas rebatibles; repasar roscas.

Acondicionar aberturas y abrazaderas para retención de paneles de filtros en puertas componentes del sistema de aire central, reemplazando los filtros por nuevos.

Reparar rejillas y persianas de radiadores.

Acondicionar aletas, reparar sistemas de accionamiento y verificar funcionamiento.

**Proteger con pintura según pliego técnico PGO.SM.LOC.043 Rev. 2.**

### **FRENO DE MANO.**

Desmontar, desarmar, limpiar, revisar y reacondicionar y/o renovar los elementos descalificados

Caja y cubierta; gatillo; eje del gatillo; resorte plano de la palanca: trinquetes; freno; piñón; resortes; leva; colgador de leva; eje del tambor de la cadena; tambor de la cadena; guía de la cadena; freno; polea acanalada; componentes deteriorados o averiados; bujes y todo elemento faltante.

Armado y ensayos de funcionamiento respetando los pasos, procedimientos e indicaciones de EMD.

**PINTURA Y LOGOTIPOS: Proceder de acuerdo a pliego técnico PGO.SM.LOC.043 Rev 2 (REPARACIÓN Y PINTURA DE CARROCERÍA DE GM GT26CW-2).**

### **ARMADO DE LA UNIDAD.**

Montar y fijar el motor Diesel.

Montar, acoplar, alinear y conectar el generador principal.

Montar, acoplar, alinear y conectar el generador auxiliar.

Montar, acoplar y alinear el compresor.

Montar y acoplar tanque de agua y tambor de filtros.

Montar y acoplar intercambiador de calor, radiadores, rejillas y persianas.

Montar y acoplar múltiple de escape.

Montar turbo -sobrealimentador.

Montar motores de arranque del motor diesel.

Montar y acoplar cañerías y elementos de los sistemas de lubricación, refrigeración y combustible.

Montar y acoplar elementos del sistema neumático (válvulas de freno, depósitos de aire, bocinas, motores de limpiaparabrisas, cilindros operadores de persianas, etc.).

Montar y acoplar bomba de combustible, válvulas electromagnéticas, calefactor de cabina y desempañadores.

Montar y conectar elementos en armarios de alta tensión de cabina (contactores, paneles de control, regulador de tensión, relés, etc.).

Montar y conectar instrumentos de control.

Montar y conectar baterías de acumuladores.

Montar y acoplar aparatos de tracción y choque.

Montar elementos del sistema de aire central y aplicar sellos nuevos.

Montar y acoplar cubierta de sala de máquinas.

Montar y conectar tanque de combustible.

Montar locomotora sobre bogies.

### **PUESTA EN MARCHA**

Completar niveles de agua, aceite y combustible; control de pérdidas.

Control de circuitos de lubricación, refrigeración y combustible.

Prueba de los circuitos generadores y de control eléctrico.

Conectado y control de la locomotora en planta de potencia, donde tendrá que erogar una potencia de 3000 HP, de acuerdo al manual del fabricante.

Limpieza profunda de la unidad.

Realizar retoques y detalles de pintura.

Pruebas dinámicas de la unidad.

Inspección final y acondicionamiento para la entrega.

### **HABILITACIÓN TÉCNICA**

Finalizados todos los controles y pruebas mencionadas, se requiere la presentación de un Certificado de Habilitación técnica, expedido por un Ingeniero matriculado y por un período de 200.000 Km. o dos años, lo que se cumpla primero, contado a partir de la fecha del Acta de recepción provisoria. Adjuntando la documentación técnica de la reparación.

### **PRUEBAS EN EL TALLER DE LA CONTRATISTA**

Efectuar el abastecimiento de todos los fluidos de la locomotora

Efectuar pre lubricación del motor, verificando la correcta llegada del lubricante a todos sus componentes.

Prueba de potencia del grupo electrógeno en un banco de pruebas de resistencias estáticas conforme a lo especificado en el Manual de Mantenimiento y Reparaciones de **GENERAL MOTORS**, con relevamiento de parámetros indicados por el fabricante.

Además se deberá realizar la verificación de los correctos ensamblajes de los distintos componentes de la locomotora, la ausencia de vibraciones y ruidos, la ausencia de pérdidas en cañerías de agua, combustible, lubricantes y neumáticas. La correcta sujeción de dichas tuberías, y el control funcional de todos los circuitos: de refrigeración, de combustible, de lubricación, neumáticos, y eléctricos.

A su vez se deberá efectuar la medición de las temperaturas de escape al ingreso del silenciador, medición de la temperatura del agua de enfriamiento del Diesel, presión de aceite y condiciones de funcionamiento general de todo el grupo.

Los valores de resultado de estos ensayos deben ser similares a los obtenidos en la original locomotora **GENERAL MOTORS GT26CW-2**.

Pruebas estáticas del sistema de frenos, con verificaciones del sistema de tren dividido, Hombre Vivo y frenado de emergencia.

### **PRUEBAS EN INSTALACIONES DE TRENES ARGENTINOS CARGAS Y LOGÍSTICA.**

Viaje de prueba con locomotora sola en un recorrido aproximado de 70 Km para control de rodaje, verificación funcional de todos sus componentes, ausencias de ruidos, vibraciones, temperaturas en puntas de eje, temperatura en cojinetes de suspensión de motores de tracción y otras anomalías.

Control funcional de los accesorios de seguridad tales como hombre muerto, frenado de emergencia y comportamiento general de la unidad.

Viaje de prueba de locomotora con vagones acoplados (**TREN**) en un recorrido similar al del punto anterior, verificando la funcionalidad de todos sus componentes y en particular, aquellos relacionados con el remolque: aparatos de tracción y choque, freno combinado, dispositivo de sobre velocidad, etc.

Todas las pruebas que se realicen de la locomotora y de sus órganos deberán ser debidamente protocolizadas

### **ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN Y PROTOCOLOS DE LA REPARACIÓN GENERAL**

Junto con la recepción de la unidad tractiva reparada, se deberán entregar los planos conforme a obra de todos y cada uno de los componentes y circuitos (funcionales y físicos) de la locomotora y en especial de la readecuación eléctrica a ejecutar sobre las unidades tractivas.

A su vez debe entregar los siguientes protocolos:

#### **CONTROL DIMENSIONAL DE:**

Bastidor.

Bogies.

Pares montados.

Cajas de punta de eje.

Aparatos de tracción y choque.

Cotas suspensión primaria y secundaria a tara.



**CONTROL ULTRASÓNICO DE:**

Pares montados

**CONTROL POR TINTAS PENETRANTES DE:**

Bastidor de la locomotora.

Bastidor y viga Bolster del bogie; cajas de punta de eje.

**PROTOCOLOS DE BALANCEO ESTÁTICO Y DINÁMICO DE:**

Cardanes.

Ventiladores.

Todo elemento rotante nuevo o reparado provisto por la Contratista.

Protocolo de hermeticidad de circuitos de aire, combustible y lubricación.

Protocolo de prueba y habilitación de recipientes sometidos a presión.

Protocolos de pruebas eléctricas de los circuitos de alta y baja tensión (conforme a normas EMD).

Protocolos de estanqueidad de la carrocería en general (prueba de lluvia).

Protocolo de prueba de potencia de la locomotora según norma EMD.

Protocolo de valores relevados en viaje de prueba en instalaciones de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

**NOTAS:**

- 1. Todas las tareas detalladas precedentemente son indicativas debiendo la Contratista realizar la totalidad de los trabajos que se requieran para el correcto funcionamiento de la locomotora.**
- 2. Además de los repuestos indicados más arriba, se debe contemplar también, el suministro de material menor, como ser trapos, solventes, pinturas, electrodos, tornillería menor, chavetas, arandelas, alambres, terminales, mangueras, abrazaderas, barnices, cintas, grasas, aceites, combustible, marcos, conductores eléctricos, filtros, tubos, juntas, etc. y todo otro material que permita la ejecución de los trabajos requeridos.**
- 3. Todos los materiales deben ser provistos por la Contratista con excepción de los que expresamente se indican que serán suministrados por BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**
- 4. Todos los materiales utilizados en esta obra serán de primera calidad, aptos para uso ferroviario y deberán tener características de ser no propagantes a la llama, conforme la Norma ASTM E162, excepto el cableado que deberá ajustarse a la Norma para cables de uso ferroviario UIC 895 OR y la densidad óptica máxima de humos, conforme al ensayo establecido en la norma ASTM-E 662. Los índices de producción de humo deberán respetar los valores definidos para cada material.**
- 5. Los materiales que se utilicen en los revestimientos, pisos y asientos de la cabina de conducción, deberán cumplir con los requisitos de autoextinguibilidad y no propagación de**

fuego, no emisión de humos tóxicos y nivel de emisión de humos densos, que indique la CNRT, (Comisión Nacional de Regulación del Transporte), para los vehículos de transporte de pasajeros.

6. Se deberá entregar a la Inspección de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A., junto con la unidad reparada, los protocolos de ensayos y control solicitados en el presente, debidamente avalados por personal competente. El no cumplimiento de esta cláusula será motivo de no recepción de la unidad.
7. No se admitirán trabajos ni repuestos eventuales incluso los indicados en pliegos concatenados salvo los expresamente señalados, si los hubiera, por BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.

### III - ANEXOS.

**ANEXO 1 - PLANILLA DE COTIZACIÓN DE REPARACIÓN SEGÚN PLIEGO TÉCNICO.**

**ANEXO 2 – PLANILLA DE INVENTARIO.**

<b>BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.</b>	<b>PGO.SM.LOC.027</b>
<b>REPARACIÓN GENERAL, AGREGADO DE FALTANTES Y READECUACIÓN TECNOLÓGICA DE LAS LOCOMOTORAS DIESEL ELECTRICAS GENERAL MOTORS GT26MC A GT26CW-2 N°s 9403 - 9404 – 9405</b>	<b>REVISIÓN 3</b> <b>MARZO 2016</b>

## **ANEXO 01**

# **PLANILLA DE COTIZACIÓN** **DE REPARACIÓN** **SEGÚN PLIEGO TÉCNICO**

**Tarea : Reparación general de Locomotora G. Motors GT 26 MC N° \_\_\_\_\_.**

**CONTRATISTA:**

**FECHA DE LA COTIZACIÓN:**

ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN	CANT.	COTIZACIÓN			
			Cantidad Horas Hombre insumidas	Costo Mano de obra	Costo Materiales	Precio Total
<b>1</b>	<b>Desmontaje de órganos y componentes a procesar - 6%</b>					
1.1	Desmontaje.	1				
<b>2</b>	<b>Reparación del bastidor y elementos de tracción y choque - 6%</b>					
2.1	Limpieza profunda, verificación general del bastidor y pivotes de Centro de bogies.	1				
2.2	Reparación o reemplazo de aparato de tracción y choque-Rep. y adecuación De ductos de vent.	1				
2.3	Rep. del bastidor, cabezales, miriñaque, escaleras, etc.	1				
2.4	Pintado integral del bastidor, pintura base de cabezales y de miriñaque.	1				
<b>3</b>	<b>Reparación integral de bogies sin motores de tracción - 20%</b>					
3.1	Desarme y limpieza de los componentes.	2				
3.2	Arenado y control por liq. Penetrantes del bastidor y de la mesa.	2				
3.3	Provisión. de elementos De suspensión y rodamientos de Punta de eje.	2				
3.4	Reparación integral del bastidor, la mesa central y las cajas de punta de eje.	2				
3.5	Reparación integral de la limonería de freno, cilindros y cañería.	2				
3.6	Calado y montaje de los pares montados.	6				
3.7	Armado integral y pintura de los bogies.	2				
<b>4</b>	<b>Reparación de los sistemas de refrigeración, combustible y lubricantes - 7%</b>					
4.1	Limpieza integral de las tuberías de lubricación, combustible y agua.	1				
4.2	Limpieza del tambor de filtros de lubricación, tanque de comb. y tanque de refrig.	1				
4.3	Rep. y montaje de máq. Eléctricas Auxiliares (vent. De refrig., motor soplador y bomba de comb.).	1				
4.4	Montaje de las máquinas auxiliares.	1				
<b>5</b>	<b>Instalación eléctrica - 9%</b>					
5.1	Provisión y reemplazo integral del circuito de alta tensión.	1				
5.2	Control, reacondicionamiento y/o reemplazo con modificación del circuito de baja tensión.	1				
5.3	Reacondicionamiento y/o reemplazo de módulos electrónicos de control.	1				
5.4	Adecuación del circuito eléctrico de excitación-propulsión.	1				
<b>6</b>	<b>Reparación del equipamiento eléctrico - 12%</b>					
6.1	Reparación y reemplazo de los comp. del panel de control del gabinete eléctrico.	1				
6.2	Rep. y/o reemplazo de los comp. del panel de contactores del gabinete eléctrico.	1				
6.3	Rep. y/o reemplazo de los comp. del panel de control del motor diesel.	1				
6.4	Rep. y/o reemplazo de los comp. Eléctricos del pedestal de control.	1				
6.5	Rep. o acondicionamiento del reóstato de carga; provisión del reg. De voltaje.	1				
6.6	Provisión de juego de baterías, calefactor y calentador eléctrico de cabina.	1				
6.7	Montaje integral del equipamiento eléctrico.	1				
<b>7</b>	<b>Reparación de la instalación neumática - 11%</b>					
7.1	Desarme, limpieza y acondicionamiento de la tubería neumática, depósitos y filtros.	1				
7.2	Acondicionamiento y/o reemplazo de grifos, mangas, vál. de purga e interruptores.	1				
7.3	Reacondicionamiento y/o reemplazo de manómetros, presostatos, limpiaparabrisas y cilindros.	1				
7.4	Reparación integral de las válvulas del equipo de freno y circuito de arenamiento.	1				
7.5	Reparación del compresor.	1				
7.6	Montaje de la totalidad de los componentes.	1				
<b>8</b>	<b>Reparación y pintura de la carrocería - 7%</b>					
8.1	Arenado y rep. integral de la carrocería, persianas, puertas, compartimientos y pisos.	1				
8.2	Prepintado (masillado, lijado e impresión).	1				
8.3	Pintura integral, coloc. De logos y numeración.	1				
8.4	Equipamiento y montaje en cabina de conducción.	1				
<b>9</b>	<b>Reparación de Máquinas eléctricas - 18%</b>					
9.1	Montaje del M.Diesel, Radiadores de agua, acoples y vinculaciones.	1				
9.2	Reparación y montaje del alternador Principal y generador auxiliar.	1				
9.3	Reparación y montaje de motor de inerciales y de prelubricación del turbo.	1				
9.4	Provisión y montaje de los motores de tracción D 77 en los bogies.	6				
<b>10</b>	<b>Pruebas estáticas y habilitación técnica - 2%</b>					
10.1	Pruebas estáticas, montar loc. sobre bogies y habilitación Técnica.	1				
<b>11</b>	<b>Pruebas en línea y protocolos - 2%</b>					
11.1	Pruebas en línea y protocolos.	1				
12	Insumos generales, energía, material menor.	1				
<b>PRECIO TOTAL DE LA REPARACIÓN GENERAL</b>						

Son Pesos:

Representante de la Contratista

<b>BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.</b>	<b>PGO.SM.LOC.027</b>
<b>REPARACIÓN GENERAL, AGREGADO DE FALTANTES Y READECUACIÓN TECNOLÓGICA DE LAS LOCOMOTORAS DIESEL ELECTRICAS GENERAL MOTORS GT26MC A GT26CW N°s 9403 - 9404 – 9405</b>	<b>REVISIÓN 3</b> <b>MARZO 2016</b>

## **ANEXO 02**

# **PLANILLA DE INVENTARIO**

BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.	INVENTARIO DE LOCOMOTORAS G. MOTORS GT 26 MC - N°						
DESCRIPCIÓN COMPONENTES	Cantidad	N° Part List	Existente	Faltante	Esatdo	Modelo	Observaciones
<b>SALA DE MAQUINAS</b>							
MOTOR DIESEL	1						
MOTORES DE ARRANQUE	2						
COMPRESOR	1						
GENERADOR AUXILIAR	1						
ALTERNADOR PRINCIPAL	1						
ALTERNADOR AUXILIAR	1						
TURBO SOBREALIMENTADOR	1						
REGULADOR ELECTROHIDRÁULICO	1						
ELECTROVENTILADORES REFRIGERACIÓN	2						
VENTILADOR FRENO DINÁMICO	1						
CAJA DE COLADORES	1						
INTERCAMBIADOR	1						
DEPÓSITO DE AGUA DE REFRIGERACIÓN	1						
CAÑOS DE ESCAPE	4						
TANQUE DE COMBUSTIBLE .	1						
TAPA BOCA DE LLENADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	2						
NIVEL TANQUE COMB. COMPLETO	2						
BOCINAS	4						
DEPÓSITOS PRINCIPALES DE AIRE	2						
CAJÓN DE BATERÍAS	1						
FILTROS DE AIRE DE CARROCERÍA.	1						
RESPIRADERO DEL TANQUE DE COMB. CON APAGACHISPAS	1						
RESISTENCIAS DEL FRENO DINÁMICO	1						
DEPÓSITO DE LOS FILTROS DE ACEITE (MICHIANA)	1						
SOPLADOR Y TÚNEL DE VENTILACIÓN MMTT	2						
RADIADORES (PANELES)	2						
REÓSTATO DE CARGA	1						
BOMBA DE COMBUSTIBLE	1						
FILTROS INERCIALES.	1						
LUCES DE SEÑALAMIENTO DE CAB.	4						
FAROS DE CABECERA - Unidades selladas	4						
MÚLTIPLE DE AGUA Y TERMOSTATOS	1						
TA - Termostato control velocidad ventilador							
TB - Termostato control velocidad ventilador	1						
ETS - Termostato alta temperatura	1						
DISPOSITIVO DE B. P. AGUA Y PRESIÓN + AL CARTER	1						
CARDAN E/COMPRESOR Y ALTERNADOR	1						
CARDAN E/GEN. AUXILIAR Y MOTOR DIESEL	1						
PARAGOLPES	4						
GANCHO Y ENGANCHE CENTRALES	2						
MANGAS DE FRENO AIRE COMPRIMIDO	2						
GRIFOS DE FRENO	2						
BRAZOS LIMPIAPARABRISAS Y ESCOBILLAS	4 de c/u						
VIDRIOS VENTANAS FIJAS FRONTALES	4						
MIRIÑAQUE	2						
CARROCERÍA SALA GRUPO ELECTRÓGENO.	1						
CARROCERÍA EN GRAL.	1						
FILTRO PRIMARIO DE COMBUSTIBLE	1						
FILTROS DE SUCCIÓN CON TRAMPA DE AGUA	2						
PANEL DE CONTROL DE ARENADO	1						
RACK DE FRENO EN DEP. PRINCIPAL	1						
VÁLVULAS, GRIFOS, FILTROS Y PURGAS CTO NEUMÁTICO.	1						
CAÑERÍAS DE LUBRICACIÓN, REFRIG. Y COMBUSTIBLE.	1						
DEPÓSITO DE FILTRO DE AIRE DE GAB. ELÉCTRICO	1						
RESISTENCIAS DE SHUNTADO.	1						
CABLES Y AISLADORES DEL CTO DE ALTA TENSIÓN B/BAST.	1						
CABLES DE ALTA SALA ALTERNADOR Y DINÁMICO.	1						
REJILLAS PROTECCIÓN RESIST. DINÁMICO	2						
PUERTAS DE CABINAS CON CERRADURA Y MANIJA	2						
VENTANAS DESLIZANTES CAB.	4						
VENTANAS FIJAS LATERALES Y CENTRALES CAB.	4						
ESPEJOS RETROVISORES CABINA.	4						
PELDAÑOS ACCESO A CABINAS.	4						
CAÑERÍA NEUMÁTICA B/BASTIDOR.	1						
CAÑERÍA ELÉCTRICA B/BASTIDOR.	1						
ANCLAJES Y GRAMPAS DE SUJECIÓN DE CABLEADO A MMTT.	1						
BARANDAL LATERAL ACCESO A CAB/SALA DE MÁQ.	4						
TABLERO CONTROL ELECTROVENT. REFRIGERACIÓN	1						
PANEL DE CONTROL DEL COMPRESOR	1						
DISPOSITIVO ACCIONAMIENTO FRENO DE MANO.	1						
REJILLAS CARROCERÍA SOBRE RADIADORES	2						

BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.	INVENTARIO DE LOCOMOTORAS G. MOTORS GT 26 MC - N°						
DESCRIPCIÓN COMPONENTES	Cantidad	N° Part List	Existente	Faltante	Esatdo	Modelo	Observaciones
<b>COMPONENTES BOGIE N°1 N°</b>							
BASTIDOR DEL BOGIE.	1						
VIGA BOLSTER DEL BOGIE.	1						
RODADO (3 PARES MONTADOS).	1						
CAJAS ALOJAMIENTO RODAMIENTO PUNTA DE EJE.	6						
RODAMIENTOS DE PUNTA DE EJE.	6						
COLIZAS DE PEDESTALES.	12						
PLACAS DE FRICCIÓN DE CAJAS DE P/EJES FRONT Y AXIALES.							
ATAGUIAS DE PEDESTALES.	6						
RECIPIENTES DE ARENADO C/TRAMPAS Y EYECTORES.	4						
CAÑERÍA DE FRENO EN BOGIE (FIJA Y FLEXIBLE).	1						
CAÑERÍA AIRE DE ARENADO (FIJA Y FLEXIBLE).	1						
GUÍAS DE CAÑOS DE ARENEROS.	4						
SUSPENSIÓN PRIMARIA A RESORTES.	12						
SUSPENSIÓN SECUNDARIA A TACOS DE GOMA.	4						
COLGADORES DE LOS PORTA ZAPATAS.	6						
PERNOS Y BULONES DE LA TIMONERÍA DE FRENO.	1						
PALANCAS DE SUJECIÓN DE PORTA ZAPATAS.	6						
PORTA ZAPATAS DE FRENO.	6						
ZAPATAS.	6						
PALANCAS HORIZONTALES FRENO E/CIL Y COLGADORES.	4						
CILINDROS DE FRENO.	4						
REGULADOR DE FRENO SIMPLE.	2						
REGULADOR DE FRENO DOBLE.	2						
GUÍAS DE REGULADORES DE FRENO.	6						
PARALELAS DE GUÍAS DE REGULADORES DE FRENO.	4						
MOTORES DE TRACCIÓN.	3						
AMORTIGUADORES DE LOS MMTT.	3						
CONDUCTOS DE VENT. DE LOS MMTT (CHAPA Y FUELLE).	3						
CAJA GRASERA MITAD SUPERIOR CON TAPA.	3						
CAJA GRASERA MITAD INFERIOR CON TAPA.	3						
GRAMPA DE UNIÓN DE CAJAS GRASERAS CON BULÓN.	3						
AMORTIGUADORES PUNTA DE EJE.	2						
SOPORTE DE AMORTIGUADOR .	2						
PISTÓN DE FRICCIÓN ENTRE VIGA Y BASTIDOR.	2						
<b>COMPONENTES BOGIE N°2 N°</b>							
BASTIDOR DEL BOGIE.	1						
VIGA BOLSTER DEL BOGIE.	1						
RODADO (3 PARES MONTADOS).	1						
CAJAS ALOJAMIENTO RODAMIENTO PUNTA DE EJE.	6						
RODAMIENTOS DE PUNTA DE EJE.	6						
COLIZAS DE PEDESTALES.	12						
PLACAS DE FRICCIÓN DE CAJAS DE P/EJES FRONT Y AXIALES.							
ATAGUIAS DE PEDESTALES.	6						
RECIPIENTES DE ARENADO C/TRAMPAS Y EYECTORES.	4						
CAÑERÍA DE FRENO EN BOGIE (FIJA Y FLEXIBLE).	1						
CAÑERÍA AIRE DE ARENADO (FIJA Y FLEXIBLE).	1						
GUÍAS DE CAÑOS DE ARENEROS.	4						
SUSPENSIÓN PRIMARIA A RESORTES.	12						
SUSPENSIÓN SECUNDARIA A TACOS DE GOMA.	4						
COLGADORES DE LOS PORTA ZAPATAS.	6						
PERNOS Y BULONES DE LA TIMONERÍA DE FRENO.	1						
PALANCAS DE SUJECIÓN DE PORTA ZAPATAS.	6						
PORTA ZAPATAS DE FRENO.	6						
ZAPATAS.	6						
PALANCAS HORIZONTALES FRENO E/CIL Y COLGADORES.	4						
CILINDROS DE FRENO.	4						
REGULADOR DE FRENO SIMPLE.	2						
REGULADOR DE FRENO DOBLE.	2						
GUÍAS DE REGULADORES DE FRENO.	6						
PARALELAS DE GUÍAS DE REGULADORES DE FRENO.	4						
MOTORES DE TRACCIÓN.	3						
AMORTIGUADORES DE LOS MMTT.	3						
CONDUCTOS DE VENT. DE LOS MMTT (CHAPA Y FUELLE).	3						
CAJA GRASERA MITAD SUPERIOR CON TAPA.	3						
CAJA GRASERA MITAD INFERIOR CON TAPA.	3						
GRAMPA DE UNIÓN DE CAJAS GRASERAS CON BULÓN.	3						
GENERADOR DE PULSOS HASSLER CON MANGA ACOUPLE.	1						
AMORTIGUADORES PUNTA DE EJE.	2						
SOPORTE DE AMORTIGUADOR .	2						
PISTÓN DE FRICCIÓN ENTRE VIGA Y BASTIDOR.	2						



BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.	INVENTARIO DE LOCOMOTORAS G. MOTORS GT 26 MC - N°						
DESCRIPCIÓN COMPONENTES	Cantidad	N° Part List	Existente	Faltante	Esatdo	Modelo	Observaciones
<b>PANEL DE MANOMETROS Y LUCES TESTIGO DE IZQ A DER.</b>							
MANOMETRO - presión de sobrealimentación.	1						
MANOMETRO - presión de combustible.	1						
MANOMETRO - presión de aceite lubricante MD.	1						
TELE PIROMETRO - Agua MD.	1						
LAMPARA - Luz de bomba de pre-lubricación del turbo.	1						
LAMPARA - Luz de filtros inerciales tapados.	1						
<b>PANEL DE TORRE DE COMANDO</b>							
VELOCIMETRO -	1						
MANOMETRO - Freno DP y TE.	1						
AMPERIMETRO - Amperímetro carga MT.	1						
MANOMETRO - Freno CF y TF.	1						
LAMPARA - Luz de deslizamiento rueda por freno.	1						
LAMPARA - de patinaje de ruedas.	1						
LLAVE - Luces de cabecera media - alta	1						
LLAVE - Luz de cabecera apagada – prendida.	1						
PULSADOR - parada del MD de emergencia.	1						
<b>PANEL DE CONTROL</b>							
AMM-BC - Amperímetro de carga de batería.	1						
GRD RESET - Pulsador de reposición de tierra.	1						
LAMPARA GRD - Luz de relé de tierra.	1						
LAMPARA NO PWR - Luz de falta de potencia (D-14).	1						
LAMPARA M CALIENTE - Luz de motor caliente.	1						
LAMPARA PARADA REG - Luz parada MD por acción del gobernado	1						
EC - Llave de control del motor	1						
ENG. STOP - Pulsador de parada normal del motor Diesel.	1						
CONTROL - Térmico de control.	1						
FUEL PUMP - Térmico de bomba de combustible.	1						
AUX GEN FLD - Térmico de campo de GA.	1						
AUX - Térmico auxiliar.	1						
HDLT - Térmico de faros de cabecera.	1						
AUX GEN - Térmico auxiliar de salida de GA.	1						
STEAM - Térmicos de generador vapor (anulados).	1						
<b>PANEL DE FUSIBLES</b>							
Zapata para prueba de fusibles.	1						
Lámpara para prueba de fusibles.	1						
Llave para circuito de prueba de fusibles.	1						
Llave de prueba sistema Hombre Muerto.	1						
Llave de prueba de freno dinámico.	1						
Llave unipolar de anulación tierra.	1						
Fusible de arranque – 800 Amps.	1						
Llave cuchilla de batería.	1						
Fusible del generador auxiliar – 250 Amps.	1						
<b>PANEL DE LLAVES TÉRMICAS</b>							
CB-AC - Control de corriente alterna.	1						
CB-MOD - Módulos.	1						
CB-TURBO - Turbo sobre-alimentador.	1						
FP TEST - Llave de testeo FP y BP.	1						
CB-AUX. ALT. FLD. - Campo del alternador D-14.	1						
CB-TRAC. GEN. FLD. - Campo del generador de tracción.	1						
CB-DIRT EXH. - Motor del soplador de los filtros inerciales.	1						
<b>GABINETE SUPERIOR DE RELES</b>							
RE17 -	1						
RE20 -	1						
WS12 - Relé en puente de deslizamiento de ruedas, motores 1-2	1						
WS34 - Relé en puente de deslizamiento de ruedas, motores 3-4	1						
WS56 - Relé en puente de deslizamiento de ruedas, motores 5-6	1						
MRD - Retardo de auxiliar de excitación	1						
BRD - Relé de retardo freno dinámico	1						
BR1 - Auxiliar de freno dinámico	1						
BR2 - Auxiliar de freno dinámico	1						
MR - Auxiliar de excitación	1						
GR - Relé puesta a tierra	1						
FPCR - Relé auxiliar de arranque	1						
SDS -	1						
FOR - Reversa marcha adelante	1						
RER - Reversa marcha atrás	1						
ISA - Auxiliar control motor	1						
PCR - Relé de corte de corriente	1						
WL -	1						
BGR - Relé auxiliar de contactor B	1						
ER - Auxiliar de aceleración	1						
HCR - Relé control de potencia	1						
FSR - Auxiliar de módulo de shuntado	1						

BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.	INVENTARIO DE LOCOMOTORAS G. MOTORS GT 26 MC - N°							
DESCRIPCIÓN COMPONENTES	Cantidad	N° Part List	Existente	Faltante	Esatdo	Modelo	Observaciones	
TLPR - Relé de la bomba de pre-lubricación del turbo	1							
CR-29 - Rectificador	1							
CR-30 - Rectificador	1							
CR-31 - Rectificador	1							
CR-33 - Rectificador	1							
CR-35 - Rectificador	1							
CR-20 - Rectificador	1							
CR-40 - Rectificador	1							
CR-41 - Rectificador	1							
CR-36 - Rectificador	1							
CR-37 - Rectificador	1							
CR-43 - Rectificador	1							
CR-FPC - Rectificador de motor bomba de combustible	1							
CR-21 - Rectificador	1							
CVR - Relé de señal de aceleración	1							
DVR - Relé de señal de aceleración	1							
BVR - Relé de señal de aceleración	1							
AVR - Relé de señal de aceleración	1							
HCP - Control de potencia	1							
EQP - Auxiliar de excitación	1							
TLTD - Relé temporizador de pre-lubricación del turbo	1							
NVR - Relé de control de voltaje D-14	1							
<b>GABINETE DE MODULOS</b>								
TEST - Módulo para testeos y pruebas	1							
VR10 - Módulo para testeos y prMódulo de carga batería	1							
TH12 - Módulo de voltaje de aceleración	1							
RC10 - Módulo de control de régimen	1							
GV12 - Módulo de tensión del generador principal	1							
SE10 - Módulo de sensor	1							
SB11 - Módulo de sensor de potencia	1							
PF16 - Módulo de señal de retro-alimentación	1							
EL10 - Módulo de límites de corriente	1							
WS11 - Módulo de control de patinaje	1							
SA10 - Módulo de arenado	1							
DR11 - Módulo de freno dinámico (resistencias)	1							
DP11 - Módulo de freno dinámico (ventilador)	1							
FS10 - Módulo de shuntado	1							
<b>GABINETE INFERIOR DE POTENCIA</b>								
RVF12 - Contador marcha adelante MT 1-2	1							
RVR21 - Contador marcha atrás MT 2-1	1							
B21 - Contactor freno dinámico campos de MT	1							
M16 - Contactor de campos de MT para freno dinámico	1							
FS1B - Contactor shuntado	1							
B31 - Contactor freno dinámico campos de MT	1							
VCP - Panel control Hombre Muerto	1							
P12 - Contactor de potencia motores 1-2	1							
P56 - Contactor de potencia motores 5-6	1							
P34 - Contactor de potencia motores 3-4	1							
B - Contactor de freno dinámico	1							
FS1A - Contactor shuntado	1							
GFD - Excitación campo AR-10	1							
GFC - Relé excitación	1							
ELT - Transductor de límite	1							
TB-68 - Bornera	1							
SCR - Banco rectificador de silicio	1							
BARRA POS -	1							
BARRA NEG -	1							
CLR-MFS - Transductor control de secuencia	1							
<b>GABINETE LATERAL DE POTENCIA</b>								
M34 - Contactor de campos de MT para freno dinámico	1							
RVF34 - Contador marcha adelante MT 3-4	1							
RVR43 - Contador marcha atrás MT 4-3	1							
B-65 Contactor freno dinámico campos de MT	1							
RVF56 - Contador marcha adelante MT 5-6	1							
RVR65 - Contador marcha atrás MT 6-5	1							
<b>GABINETE DE RESISTENCIAS DE FRENO DINAMICO</b>								
RE GRID1 - Resistencia freno dinámico motor 1	1							
RE GRID2 - Resistencia freno dinámico motor 2	1							
RE GRID3 - Resistencia freno dinámico motor 3	1							
Re GRID4 - Resistencia freno dinámico motor 4	1							
RE GRID5 - Resistencia freno dinámico motor 5	1							
RE GRID6 - Resistencia freno dinámico motor 6	1							

BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.	INVENTARIO DE LOCOMOTORAS G. MOTORS GT 26 MC - N°						
DESCRIPCIÓN COMPONENTES	Cantidad	N° Part List	Existente	Faltante	Esatdo	Modelo	Observaciones
<b>GABINETE POSTERIOR DE CONTACTORES</b>							
BCT - Transductor de control de freno dinámico	1						
ST - Contactor de arranque	1						
STA - Contactor auxiliar de arranque	1						
SHUNT TM AMM - Shunt Amperímetro MT	1						
T4 - Transformador freno dinámico	1						
GPT1 - Transformador generador principal	1						
GPT2 - Transformador generador principal	1						
WST-12 - Transductor control patinamiento de ruedas	1						
WST-16 - Transductor control patinamiento de ruedas	1						
WST 34 - Transductor control patinamiento de ruedas	1						
WST-56 - Transductor control patinamiento de ruedas	1						
<b>GABINETE DE RESISTENCIAS - CAPACITORES - RECTIFICADORES</b>							
RE-8 - Resistencia	1						
RE-10 - Resistencia	1						
RE-3 - Resistencia	1						
RE-2 - Resistencia	1						
RE-9 - Resistencia	1						
RE-63 - Resistencia	1						
RE-17 - Resistencia	1						
RE-12 - Resistencia	1						
CR-17 - Rectificador	1						
CR-37 - Rectificador	1						
CR-39 - Rectificador	1						
CR-41 - Rectificador	1						
CR-38 - Rectificador	1						
CR-40 - Rectificador	1						
CR-42 - Rectificador	1						
CA-32 - Capacitor	1						
CR-GR - Rectificador relé de tierra	1						
RE-32 - Resistencia	1						
RE-88 - Resistencia	1						
RE-67 - Resistencia	1						
RE-99 - Resistencia	1						
RE-68 - Resistencia	1						
RE-66 - Resistencia	1						
CA-88 - Capacitor	1						
CA-99 - Capacitor	1						
CA-30 - Capacitor	1						
CA-33 - Capacitor	1						
CA-36 - Capacitor	1						
RE-11 - Resistencia	1						
RE-33 - Resistencia	1						
RE-13 - Resistencia	1						
RE-14 - Resistencia	1						
RE-15 - Resistencia	1						
RE-16 - Resistencia	1						
<b>GABINETE DE CORRIENTE ALTERNA - PUERTA IZQUIERDA</b>							
CRL - Relé de electro-neumáticas de purga.	1						
CCR - Relé de control de compresor	1						
FPC - Relé de bomba combustible	1						
TB-80 - Bornera de conexiones eléctricas.	1						
TB-81 - Bornera de conexiones eléctricas.	1						
FC1 - Contactor motor de ventilador de enfriamiento nº 1	1						
FC2 - Contactor motor de ventilador de enfriamiento nº 2	1						
<b>GABINETE DE CORRIENTE ALTERNA - PUERTA DERECHA</b>							
CCS - Válvula neumática de control de compresor	1						
MV-CC - Válvula magnética de control del compresor	1						
CR-81 - Diodo de bobina MV-CC.	1						
MANOMETRO - presión de aire del depósito principal.	1						
<b>OTROS COMPONENTES ELECTRICOS</b>							
CR-BC - Rectificador de carga de batería	1						
LR - Reóstato control de carga	1						
LU - Auxiliar de freno dinámico	1						
RE FS12 - Resistencia de shuntado de campo de motores 1-2	1						
RE FS34 - Resistencia de shuntado de campo de motores 3-4	1						
RE FS56 - Resistencia de shuntado de campo de motores 5-6	1						
RH-HC - Reóstato control potencia	1						
THR - Relé auxiliar de aceleración	1						
Z10 - Zener alarma Hombre Muerto	1						

BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.	INVENTARIO DE LOCOMOTORAS G. MOTORS GT 26 MC - N°						
DESCRIPCIÓN COMPONENTES	Cantidad	N° Part List	Existente	Faltante	Esatdo	Modelo	Observaciones
<b>VALVULAS ELECTROMAGNETICAS</b>							
MV-DB1 - Válvula magnética interruptora freno de aire	1						
MV1-SF - Válvula magnética de arenado en marcha adelante	1						
MV1-SR - Válvula magnética arenado marcha atrás	1						
MV2-SF - Válvula magnética de arenado en marcha adelante	1						
MV2-SR - Válvula magnética arenado marcha atrás	1						
MV-SC - Válvula magnética de control de seguridad	1						
MV-818 - Válvula magnética de purga del depósito de aire nº 1	1						
MV-824 - Válvula magnética de purga del depósito de aire nº 2	1						
<p>POR LA CONTRATISTA</p> <p>.....</p> <p>ACLARACIÓN DE LA FIRMA</p>							
<p>POR B. C. y L. S. A.</p> <p>.....</p> <p>ACLARACIÓN DE LA FIRMA</p>							

**BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.**

**PGO.SM.LOC.027**

**REPARACIÓN GENERAL, AGREGADO DE  
FALTANTES Y READECUACIÓN TECNOLÓGICA  
DE LAS LOCOMOTORAS DIESEL ELECTRICAS  
GENERAL MOTORS GT26MC A GT26CW  
N°s 9403 - 9404 – 9405**

**REVISIÓN 3**

**MARZO 2016**

## **ANEXO 03**

# **ACTA DE MEDICIÓN TIPO DE LA TAREA**

Tarea : Reparación general de Locomotora G. Motors GT 26 MC N° \_\_\_\_\_.

Contratista:

En la Ciudad de \_\_\_\_\_ a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_, se reúnen los Sres. \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, en representación de BELGRANO CARGAS y LOGÍSTICA S. A. y el Sr. \_\_\_\_\_, en representación de la Contratista \_\_\_\_\_ a los efectos de dejar establecido en este Acta de Medición los trabajos efectuados hasta el día \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN	% INCID.	CANT.	OBRA EJECUTADA		
				% de Avance		
				ANTERIOR	PRESENTE	ACUMULADO
<b>1 Desmontaje de órganos y componentes a procesar -6%</b>						
1.1	Desmontaje.	6,00%	1,00			0,00%
<b>2 Reparación del bastidor y elementos de tracción y choque - 6%</b>						
2.1	Limpieza profunda, verificación general del bastidor y pivotes de Centro de bogies.	1,00%	1,00			0,00%
2.2	Reparación o reemplazo de aparato de tracción y choque-Rep. y adecuación De ductos de vent.	2,00%	1,00			0,00%
2.3	Rep. del bastidor, cabezales, miriñaque, escaleras, etc.	2,00%	1,00			0,00%
2.4	Pintado integral del bastidor, pintura base de cabezales y de miriñaque.	1,00%	1,00			0,00%
<b>3 Reparación integral de bogies sin motores de tracción -20%</b>						
3.1	Desarme y limpieza de los componentes.	1,00%	1,00			0,00%
3.2	Arenado y control por liq. Penetrantes del bastidor y de la mesa.	1,00%	1,00			0,00%
3.3	Provisión. de elementos De suspensión y rodamientos de Punta de eje.	4,00%	1,00			0,00%
3.4	Reparación integral del bastidor, la mesa central y las cajas de punta de eje.	4,00%	1,00			0,00%
3.5	Reparación integral de la timonería de freno, cilindros y cañería.	4,00%	1,00			0,00%
3.6	Calado y montaje de los pares montados.	2,00%	1,00			0,00%
3.7	Armado integral y pintura de los bogies.	4,00%	1,00			0,00%
<b>4 Reparación de los sistemas de refrigeración, combustible y lubricantes-7%</b>						
4.1	Limpieza integral de las tuberías de lubricación, combustible y agua.	1,00%	1,00			0,00%
4.2	Limpieza del tambor de filtros de lubricación, tanque de comb. y tanque de refriger.	2,00%	1,00			0,00%
4.3	Rep. Y montaje de máq. Eléctricas Auxiliares (vent. De refriger., motor soplador y bomba de comb.).	3,00%	1,00			0,00%
4.4	Montaje de las máquinas auxiliares.	1,00%	1,00			0,00%
<b>5 Instalación eléctrica-9%</b>						
5.1	Provisión y reemplazo integral del circuito de alta tensión.	3,00%	1,00			0,00%
5.2	Control, reacondicionamiento y/o reemplazo con modificación del circuito de baja tensión.	3,00%	1,00			0,00%
5.3	Reacondicionamiento y/o reemplazo de módulos electrónicos de control.	1,00%	1,00			0,00%
5.4	Adecuación del circuito eléctrico de excitación-propulsión.	2,00%	1,00			0,00%
<b>6 Reparación del equipamiento eléctrico-12%</b>						
6.1	Reparación y reemplazo de los comp. del panel de control del gabinete eléctrico.	2,00%	1,00			0,00%
6.2	Rep. y/o reemplazo de los comp. del panel de contactores del gabinete eléctrico.	2,00%	1,00			0,00%
6.3	Rep. y/o reemplazo de los comp. del panel de control del motor diesel.	1,00%	1,00			0,00%
6.4	Rep. y/o reemplazo de los comp. Eléctricos del pedestal de control.	2,00%	1,00			0,00%
6.5	Rep. o acondicionamiento del reóstato de carga; provisión del reg. De voltaje.	2,00%	1,00			0,00%
6.6	Provisión de juego de baterías, calefactor y calentador eléctrico de cabina.	1,00%	1,00			0,00%
6.7	Montaje integral del equipamiento eléctrico.	2,00%	1,00			0,00%
<b>7 Reparación de la instalación neumática-11%</b>						
7.1	Desarme, limpieza y acondicionamiento de la tubería neumática, depósitos y filtros.	1,00%	1,00			0,00%
7.2	Acondicionamiento y/o reemplazo de grifos, mangas, vál. de purga e interruptores.	1,00%	1,00			0,00%
7.3	Reacondicionamiento y/o reemplazo de manómetros, presostatos, limpiaparabrisas y cilindros.	2,00%	1,00			0,00%
7.4	Reparación integral de las válvulas del equipo de freno y circuito de arenamiento.	3,00%	1,00			0,00%
7.5	Reparación del compresor.	2,00%	1,00			0,00%
7.6	Montaje de la totalidad de los componentes.	2,00%	1,00			0,00%
<b>8 Reparación y pintura de la carrocería-7%</b>						
8.1	Arenado y rep. integral de la carrocería, persianas, puertas, compartimientos y pisos.	2,00%	1,00			0,00%
8.2	Prepintado (masillado, lijado e impresión).	2,00%	1,00			0,00%
8.3	Pintura integral, coloc. De logos y numeración.	1,00%	1,00			0,00%
8.4	Equipamiento y montaje en cabina de conducción.	2,00%	1,00			0,00%
<b>9 Reparación de Máquinas eléctricas-18%</b>						
9.1	Montaje del M.Diesel, Radiadores de agua, acoples y vinculaciones.	3,00%	1,00			0,00%
9.2	Reparación y montaje del alternador Principal y generador auxiliar.	4,00%	1,00			0,00%
9.3	Reparación y montaje de motor de inerciales y de prelubricación del turbo.	2,00%	1,00			0,00%
9.4	Provisión y montaje de los motores de tracción D 77 en los bogies.	9,00%	1,00			0,00%
<b>10 Pruebas estáticas y habilitación técnica-2%</b>						
10.1	Pruebas estáticas, montar loc. sobre bogies y habilitación Técnica.	2,00%	1,00			0,00%
<b>11 Pruebas en línea y protocolos-2%</b>						
11.1	Pruebas en línea y protocolos	2,00%	1,00			0,00%
<b>% DE AVANCE TAREA REFERIDO AL CONTRATO FECHA</b>		<b>100,00%</b>		<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>

En prueba de conformidad se firma el presente Acta en TRES (3) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en el lugar y fecha arriba indicados.

Representante de la Contratista	Representante de la Contratista	Representante de B. C. y L. S. A	Representante de B. C. y L. S. A

**REPARACIÓN GENERAL  
MOTOR DIESEL  
GM 16-645E3B**

**LOCOMOTORAS  
GENERAL MOTORS  
GT26MC**

## **REPARACIÓN GENERAL DE MOTOR DIESEL 16-645E3B DE LAS LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT26MC**

### **1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN**

Establecer los requerimientos para efectuar la **Reparación general de motor diesel 16-645E3B de las locomotoras General Motors GT26MC**, la que será ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la tecnología más adecuada a este tipo de equipo, especificaciones del fabricante original para las reparaciones y prestaciones en servicio.

### **2- COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS**

La Propuesta deberá contemplar todos los repuestos, mano de obra y materiales requeridos para su ejecución salvo los expresamente indicados que los proveerá **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A.**

### **3- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

La Contratista deberá entregar al Representante del Comitente toda la documentación necesaria para el **registro de las variaciones dimensionales** y demás características relevantes.

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

La Contratista llevara un **legajo** donde se asentara toda la documentación técnica relevamientos, protocolos de ensayos y pruebas debidamente protocolizados, avalados por personal competente y que será entregada junto con el motor ; sin este requisito cumplido, **no** se darán por concluidos los trabajos.

La Contratista deberá presentar junto a su oferta un cronograma de trabajos en un **diagrama de Gantt**, que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

### **4- PLAZO DE ENTREGA – MULTAS**

Una vez refrendado el respectivo Contrato de Obra u Orden de Entrega, se procederá a la elaboración del Acta de inicio de los trabajos por parte de la **Inspección de Obra** de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A.**

El plazo máximo de ejecución será de 60 días corridos contados a partir de la fecha del acta de inicio. Las fechas, plazos de ejecución y entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable. La mora en la ejecución y entrega se producirá en forma automática.

De existir un atraso injustificado o no aceptado por **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A.**, este podrá aplicar a su criterio una multa cuyo monto está establecido en los pliegos de condiciones particulares/Generales del contrato. Ello sin perjuicio de reservarse la facultad exclusiva de rescindir total o parcialmente el Contrato de Obra por atrasos injustificados o bien cuando se prevea la imposibilidad de cumplir o de debitar al proveedor los mayores costos que resulten.

### **5- COMUNICACIÓN**

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo , se hará constar en Acta refrendada por ambas, en **libros habilitados** a tal efecto entre el Contratista y la Inspección destacada por el Comitente.



## 6- GARANTIA TÉCNICA

El Contratista deberá garantizar los trabajos, la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de **200.000 Kilómetros** de la locomotora en que se instale el motor reparados, o un período de **12 (doce) meses** contados a partir de la fecha del montaje (lo que ocurra en el primer término).

Durante ese lapso se obligara a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del conjunto reparado.

Cuando el conjunto deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo **no superior a 24 hs.** el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar.

En tal caso la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedara detenida la unidad como consecuencia del inconveniente.

## 7- REPUESTOS

El contratista deberá emplear **repuestos originales**, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el **fabricante original** de los motores y/o responderán a las normas **FA** o planos **NEFA** de **FERROCARRILES ARGENTINOS**.

## 8- ANTECEDENTES

El oferente deberá presentar junto con la oferta, **antecedentes técnicos** con los que se demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria.

## 9- INSTALACIONES

El oferente deberá poseer un **taller propio** adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

## 10- TRANSPORTE E INVENTARIO

El transporte del motor, desde las Dependencias del Comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estará a exclusivo cargo del contratista. Esto involucra tareas tales como las de provisión de equipos de izaje, etc.

Previo al retiro del motor, se deberá elaborar un inventario primario de todos los componentes que el proveedor retira. El mismo deberá estar obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del retiro.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con **póliza** a favor del Comitente.

## 11- TENENCIA

Los bienes del Comitente en poder del Contratista deberán estar cubiertos por un **seguro de caución** durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto. Suministros, con póliza a favor del Comitente, extendida por una Compañía a satisfacción del mismo.

## **12- REGIMEN DE INSPECCIONES**

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

### **12.1- INSPECCION EN PLANTA DEL CONTRATISTA**

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

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

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

### **12.2 INSPECCION FINAL**

Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A.** a los efectos de realizar los ensayos y controles de recepción de los motores.

Asimismo, el reparador proveerá un protocolo de ensayo de los mismos, debidamente avalados por personal competente. El no cumplimiento de esta cláusula será motivo de la no recepción del equipo.

## **13. AUTORIZACIÓN DE TRABAJOS EVENTUALES**

El contratista coordinará con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A.** la presencia de inspectores en el **desarme y posterior relevamiento** del motor diesel.

El resultado de esta operación será volcado a una "planilla tipo de inventario" y firmado de conformidad por las partes.

A este efecto el proveedor deberá presentar **una planilla con la valorización de los trabajos y repuestos eventuales propuestos para su aprobación, antes de proceder a su ejecución.**

## **ALCANCE DE LOS TRABAJOS.**

### **14. MOTOR DIESEL.**

Limpieza exterior, inspección preliminar y desarme.

Desacoplar balancines, puentes de válvulas, trinquetes, inyectores, caños de combustible, caños de lubricación, etc.

Desmontar conjuntos de fuerza.

Desmontar gobernador de velocidad.

Desmontar base de toma de fuerza de gobernador.

Desmontar bomba de agua.

Desmontar caja de coladores.

Desmontar bomba de succión de aceite.

Desmontar bomba principal de aceite y enfriamiento de pistones.

Desmontar sistema de palancas, contrapesos y caja de dispositivo de sobre velocidad.

Desmontar carcasa de engranajes auxiliares.

Desmontar tren de engranajes auxiliares.

Desmontar amortiguador de vibraciones (Armónico).

Desmontar tapa de engranajes de distribución.

Desmontar cañerías de alimentación y retorno de combustible.

Desmontar bombas de barrido.

Desmontar volante.

Desmontar carcasa de engranajes.

Desmontar tren de engranajes de distribución.

Desmontar palancas, soportes y ejes de comando de cremalleras.

Desmontar árboles de levas.

Desmontar eje comando levas sobre velocidad.

Desmontar cajas de balancines.

Separar block de cárter.

Posicionar block y desmontar tapas de bancadas.

Desmontar cigüeñal.

Limpieza profunda de cada uno de los componentes, empleando para cada caso los métodos adecuados.

## **15. BLOCK.**

Control dimensional e inspección para la detección de fisuras mediante partículas magnetizables o líquidos penetrantes y su consiguiente reparación; de haberse realizado las reparaciones correspondientes en el block, posterior a estas se deberá distencionar el mismo.

Control visual de las placas de refuerzo del block, de existir melladuras o golpes reparar hasta que desaparezcan los defectos.

Control geométrico de alojamientos de cojinetes de bancada.

Verificación de alineación de bancadas por sistema óptico.

Control visual y dimensional de los asientos de las cabezas de cilindros, de ser necesario recomponer sus cotas por medio de mecanizado.

Control y limpieza de las tuberías de ventilación, de drenaje y de descarga de agua de las cabezas de cilindro.

Control y limpieza del tubo de instalación de la válvula de purga de los cilindros.

Control de orificios roscados en bancadas. De ser necesario proceder a su reparación; repasar las roscas mediante la utilización de un macho.

En función del resultado del control dimensional y óptico del túnel de bancadas, proceder a su normalización por medio de rellenado por aporte en frío y posterior mecanizado del alojamiento de cojinetes de bancada.

Mecanizado del dentado del block y de las tapas de cojinetes para posterior control y hermanado.

Maquinado de asientos de cabezas de cilindros.

Reemplazo de los insertos guía inferior de cilindros por nuevos legítimos originales

Control de los prisioneros de las grapas, placas de retención, bulón de la placa de retención y tuercas de los prisioneros, de hallarse prisioneros rotos, será reemplazado el conjunto de estos por nuevos.

Limpieza y control del riel de base del block de unión con el cárter, destapar agujeros de drenaje, de existir melladuras, rebabas o golpes en la superficie de apoyo con el cárter, eliminar los mismos.

Limpieza de superficie interior del block.

Una vez culminada la tarea de normalización integral del block, proceder a constatar tiraje con cojinetes de bancada instalados.

## **16. CARTER DE ACEITE.**

Limpieza del cárter de aceite con elementos apropiados, principalmente los tubos de drenaje, esquinas y depresiones de este, ranura de alojamiento del sello entre block y cárter, tubería de la bomba de succión de aceite, brida de drenaje de la cámara de aire,

Reemplazar la válvula de drenaje del sumidero de aceite, etc.

Control visual de los asientos de las tapas de inspección, de presentar golpes o melladuras eliminar las mismas.

## **17. CIGÜEÑAL.**

Inspección visual, geométrica y detección de fisuras por el método de partículas magnetizables.  
Control de flexión.

Inspección visual, dimensional y por medio de partículas magnéticas del engranaje del cigüeñal, en búsqueda de indicios de fatiga, fisuras, picaduras o defectos en la zona dentada; reacondicionar, de descalificarse el mismo será reemplazado por nuevo de calidad original.

Reemplazo del conjunto retén sello de aceite, de calidad original y control de huelgo entre aro deflector de aceite y conjunto retén sello al armado.

Desarme y control visual de las bridas de acople entre segmentos del cigüeñal, sus contrapesos y los bulones de unión de estos reemplazar nuevos los descalificados.

Calificación del cigüeñal, en caso de no calificar deberá ser sustituido por uno nuevo; el mismo será provisto por **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A.**

De calificar el cigüeñal el mismo será sometido, en función de su control dimensional, a proceso de rectificado de los muñones de biela y bancada y posterior control de dureza superficial; tal operación será coordinada con personal de inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A.**

### **18. BALANCEADOR ARMÓNICO.**

Limpieza y desarme del compensador armónico; control dimensional y visual de los componentes del mismo, controlar y eliminar rebabas, aplanamientos en los pernos de los muelles y los pernos de empuje reemplazando estos de presentar excesivo huelgo o arrastres; reemplazar los acoplamientos marcados que excedan las tolerancias dimensionales según instructivo de EMD; controlar los alojamientos y las hojas de los muelles en búsqueda de excesivos desgastes, de ser así reemplazarlos por nuevos o calificados de calidad original; limpieza de los pasajes de aceite en acoplamientos y alojamientos de los resortes, lubricar los pernos; armado del compensador calibrando los paquetes de los muelles por intermedio de un calibre de deflexión; colocación del acoplamiento frontal.

### **19. ARBOL DE LEVAS.**

Limpieza de los árboles de leva con elementos apropiados, en especial los pasajes de aceite, eliminando toda suciedad.

Inspección visual y dimensional de los segmentos de los árboles de leva en búsqueda de picaduras, rayaduras; de ser pequeñas eliminarlas mediante pulido a mano; también controlar signos de temperatura en zona de los cojinetes y en las levas; de existir signos de temperatura, controlar los segmentos de árbol de levas por partículas magnéticas y control de dureza de estos.

De observar un desgaste excesivo o defectos superficiales, (fisuras, rajaduras), de los árboles de levas reemplazarlos por nuevos de calidad original y legítima.

Control de los orificios roscados, repasar roscas y eliminar rebabas y bordes filosos.

Control visual y dimensional de los ejes fijos, de presentar signos de temperatura se deberán controlar mediante partículas magnéticas y dureza de estos; de presentar anomalías reparar; de ser descalificados los mismos serán reemplazados por nuevos de calidad original.

Reemplazo de cojinetes de los árboles de levas y de los bujes de los árboles fijos por nuevos, de calidad original.

De resultar descalificados los árboles de levas, los mismos serán renovados en carácter de básico de la reparación

Armado de los segmentos de árbol de levas con los árboles fijos y posterior control de concentricidad entre los muñones de árbol de levas y los de los ejes fijos; controlar excentricidad en la longitud total del conjunto.

### **20. CONJUNTOS DE FUERZA.**

Todos los conjuntos de fuerza deben ser reemplazados por nuevos originales y legítimos modelo E3B los cuales serán provistos por el oferente, entregar a **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A.** las piezas reemplazadas.

**21. BALANCINES.**

Desarme completo y limpieza.

Reemplazo de bujes de balancín y bujes flotantes del perno.

Control visual y dimensional del eje del balancín en busca de evidencias de temperatura, excesivo desgaste, deformaciones, fisuras por fatiga; realizar control por partículas magnéticas; de presentar desgaste excesivo, reemplazarlos por nuevos de calidad original; verificación de los canales de lubricación.

Verificación de los caños de lubricación. Normalizar

**22. PUENTES DE VÁLVULAS.**

Desarme completo y limpieza.

Inspección visual y control dimensional de alojamientos de ajustadores hidráulicos. Normalizar.

Calificar ajustadores hidráulicos, en banco.

Cotizar como eventual el reemplazo de los ajustadores hidráulicos.

**23. TIMONERIA DE CREMALLERAS.**

Limpieza y control de barras, articulaciones y eslabones de control de inyectores. Normalizar.

Pintura de las barras (protegiendo las articulaciones), con esmalte sintético brillante color verde RAL 6019.

**24. CAÑOS DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE.**

Limpieza y control de asientos. Normalizar

**25. CAÑOS DE SUMINISTRO Y CODOS DE DESCARGA DE AGUA.**

Limpieza y control. Normalizar

**26. TRINQUETES O UÑAS ACTUADORAS DISP. SOBREVELOCIDAD.**

Limpieza y control de articulación de resortes. Normalizar.

**27. VALVULAS DE PURGA DE CILINDROS.**

Desarme y limpieza con elementos apropiados de las válvulas, revisar la tuerca de la empaquetadura; renovar sello de la misma; ajustar la tuerca al torque correcto; verificar pérdidas, de tenerlas controlar el asiento de la aguja, reacondicionar, armar y probar con aire a presión de acuerdo a manual de instrucciones.

**28. CAÑOS DE ENFRIAMIENTO DE PISTÓN.**

Limpiar, controlar caudal.

Verificar fisuras por el método de partículas magnetizables.

Cotizar como eventual la provisión de elemento nuevo.

### **29. MULTIPLE DE ESCAPE.**

Descarbonizar e hidrolavar.

Cotizar como eventual el aumento de longitud de las troneras en aproximadamente 50mm.

Controlar fijación de difusores.

Controlar superficie de asiento contra el block.

Controlar superficie de asiento contra los zunchos.

Acondicionar para su montaje.

### **30. IMPULSOR GENERADOR AUXILIAR.**

Desarmar y limpiar.

Control dimensional del eje y detección de fisuras por partículas magnetizables.

Verificación del ajuste del estriado del eje con la brida.

Reemplazo del buje y retén de aceite.

Armado y control final.

### **31. TREN DE ENGRANAJE IMPULSOR DE ACCESORIOS Y DE LOS ÁRBOLES DE LEVAS.**

Limpieza de cada uno de los componentes.

Cepillado y detección de fisuras por partículas magnetizables.

Controlar por partículas magnetizables el eje postizo de engranaje de impulsor de turbo, referencia de fábrica 8470154.

Reemplazo de los elementos defectuosos correspondientes al amortiguador de vibraciones.

Remoción de imperfecciones en la superficie de los engranajes.

Limpieza e inspección de los conductos de lubricación.

Reemplazo de los bujes de los engranajes de distribución por nuevos originales. Cotizar como eventual

### **32. BOMBA DE LUBRICACIÓN PRINCIPAL Y ENFRIAMIENTO DE PISTONES.**

Limpieza exterior de la bomba previa al desarme con productos apropiados.

Desarme de la totalidad de los componentes de la bomba y posterior limpieza de estos.



Inspección visual, control dimensional y por partículas magnéticas de los ejes y sus respectivos engranajes, de observar pequeños desgastes, picaduras o melladuras, reacondicionar mediante amolado, de observarse desgastes excesivos o defectos de importancia, se procederá a su reemplazo previa autorización de la inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

Control de la superficie de los cuerpos de la bomba en búsqueda de eventuales melladuras, ralladuras o indentaciones, de observar alguno de estos defectos reacondicionar.

Control del espaciador, verificación de la planitud de ambas caras, de ser necesario alisarlas, hacerlo mediante el uso de tela esmeril grano fino y sobre una superficie plana.

Control de los bujes del eje de mando, del eje libre y del buje de engranaje conducido, de presentar importantes desgastes o daños, reemplazar los mismos.

Control de las ranuras de las chavetas del engranaje de mando, normalizar las mismas; verificar el chavetero del eje de mando, observando ajuste de la chaveta en el chavetero, de no tener buen ajuste en el eje normalizar.

Armado de la bomba con reemplazo de las juntas de la placa espaciadora, del cuerpo posterior y del cuerpo frontal; inspección final y prueba de la bomba en banco.

Inspección final, prueba en banco de ensayos y pintado exterior, con esmalte sintético brillante color verde RAL 6019.

### **33. BOMBA DE SUCCIÓN.**

Limpieza exterior y posterior desarme de la bomba en su totalidad.

Limpieza en particular de cada uno de los componentes de la bomba, posterior secado por medio de aire a presión.

Inspección visual y por partículas magnéticas de los ejes libre y de mando y de los engranajes de mando y conducidos, por posibles fisuras, ralladuras, melladuras, rebabas o desgaste de estos elementos, normalizar los mismos.

Control de la superficie de los cuerpos de la bomba, en búsqueda de evidencia de rugosidades, ralladuras, indentaciones, melladuras; de notar alguno de estos defectos normalizar.

Control del huelgo entre ejes y bujes de mando y libre; de estar fuera de tolerancia reemplazar los bujes por nuevos de calidad original.

Control de los chiveteros del eje de mando, de no contar con un buen ajuste entre chavetero y chaveta, normalizar.

Control de las ranuras de las chavetas en los engranajes de mando, normalizar.

Armado de la bomba con reemplazo de la junta entre cuerpos, la arandela y la tuerca del eje de mando; inspección final y prueba en banco.

### **34. CAJA DE COLADORES.**

Desarme y limpieza.

Inspección de mallas y cilindros metálicos.



Armar reemplazando los elementos descalificados, sellos y juntas.

### **35. VALVULA LIMITADORA DE PRESIÓN DE ACEITE.**

Desarmar y limpiar.

Inspeccionar y calificar elementos.

Armar reemplazando elementos descalificados, calibrado y control de funcionamiento.

### **36. SOPORTE DE FILTROS SECUNDARIOS Y VASOS VISORES.**

Desarmar y limpiar.

Armar reemplazando elementos filtrantes, juntas y válvulas de 10 y 60 Lbs./Pulg<sup>2</sup>.

### **37. INYECTORES.**

Desarme y limpieza.

Reemplazo de toberas y elementos bombeantes.

Reemplazo de filtros y juntas.

Armado y control en banco de pruebas (caudal – pulverización estanqueidad).

### **38. POST-ENFRIADORES**

Desarmar.

Limpieza del mismo con productos adecuados, no usar productos cáusticos.

Reemplazo del núcleo enfriador de ser necesario.

Reemplazo de las juntas.

### **39. BOMBA DE AGUA.**

Limpieza exterior y desarme completo.

Inspección visual, geométrica y detección de fisuras.

Cepillado exterior e interior de alojamiento de impulsión.

Pulido del eje para remover rebabas, melladuras y ralladuras

Reacondicionamiento del engranaje quitando ralladuras y melladuras.

Armado reemplazando juntas, sellos, bujes y rodamientos a bolilla (s/kit de reparación).

Inspección final y pintado exterior con esmalte sintético brillante color verde RAL 6019.

### **40. CAÑERÍA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR.**

Inspección y limpieza de los múltiples de entrada y de descarga de agua del motor, eliminar incrustaciones, rugosidades y suciedad, en especial en la zona de las bridas de conexión y agujeros de descarga, acondicionar y armar con juntas de las bridas y sellos nuevos.

Inspección y limpieza de los tubos de entrada y los codos de salida del cilindro, eliminando incrustaciones y suciedad; armado con reemplazo de juntas y sellos.

Inspección y limpieza de los codos de salida de agua de las bombas, eliminar incrustaciones, rugosidades y suciedad, montaje con juntas nuevas.

Inspección y limpieza del caño de drenaje del sistema de refrigeración y de la válvula de drenaje, controlar de operación de la misma.

#### **41. SEPARADOR DE ACEITE.**

Desarme y limpieza de cuerpo, filtro y tapa. Normalizar.

Armado y pintura exterior con esmalte sintético brillante color verde RAL 6019.

#### **42. IMPULSOR DEL REGULADOR.**

Desarmar y limpiar.

Control visual geométrico y detección de fisuras de sus componentes.

Verificación del ajuste del estriado.

Controlar juego torsional entre el eje motriz y su correspondiente engranaje, como también entre el engranaje del regulador y su respectivo eje impulsor.

Armado reemplazando bujes y juntas.

#### **43. REGULADOR DE VELOCIDAD DEL MOTOR DIESEL.**

Limpieza previa al desarme.

Desarme, limpieza, evaluación y calificación de los componentes del regulador.

Reparación o reemplazo de los elementos descalificados, por nuevos de calidad original, de la totalidad de los componentes del regulador.

Control de buje giratorio de control de velocidad; contrapesos móviles; resortes de los contrapesos, del pistón de fuerza, del pistón regulador de velocidad, del pistón amortiguador; de los engranajes de la bomba de aceite; del eje impulsor; de la válvula piloto de control de velocidad; del émbolo de la válvula piloto; engranajes de la cabeza a bolillas; del pistón del cilindro de sobremando; del varillaje del pistón de fuerza; del excéntrico de la válvula piloto de control de velocidad; válvula piloto del regulador de carga; visor del nivel de aceite; receptáculo eléctrico; del tapón de ventilación; válvula de drenaje de aceite; del drenaje de aceite de la válvula piloto; palanca de control de inyectores; eslabón de deslizamiento vertical; diafragma de vacío; tuercas y varilla de parada; etc. Reacondicionar y renovar según necesidad.

Armado del regulador con reemplazo de juntas, diafragmas y retén del árbol impulsor.

Control de funcionamiento y regulación del regulador en banco de pruebas conforme lo establecido por el fabricante.

**REGULACIÓN DEL REGULADOR WOODWARD.**

Verificación de la rotación del motor diesel de acuerdo con la tabla de rotación punto por punto de aceleración y en función de lo detallado en tabla contigua:

PUNTO ACELERACIÓN	RPM	BOBINA ENERGIZADA	SECUENCIA DE AJUSTE	BOBINA
LENTA-BAJA	255 +/- 4	AD	5°	C
LENTA	308 +/- 15			
1	308 +/- 15			
2	390 +/- 15	A		
3	493 +/- 15	C		
4	570 +/- 4	AC	4°	B
5	656 +/- 15	BCD		
6	730 +/- 4	ABCD	1°	PF
7	828 +/- 4	BC	3°	A
8	904 +/- 4	ABC	2°	D

SV » 1020-1045

**44. DISPOSITIVO DE SOBREVELOCIDAD.**

Desarme y limpieza.

Inspección visual y geométrica de resorte, bujes, levas y contrapeso. Normalizar.

Armado.

**45. DISPOSITIVO DE BAJA PRESIÓN DE AGUA Y DE PRESIÓN EN EL CARTER.**

Verificar estado de la unidad, limpieza de los orificios de agua y aceite, control de los diafragmas de presión de agua y del cárter, de estar defectuosos reemplazarlos por nuevos de calidad original, armado y prueba del dispositivo.

De no contar el motor diesel con éste dispositivo, el mismo será repuesto nuevo y/o reacondicionado a nuevo dentro del básico de la reparación.

**46. TURBO SOBREALIMENTADOR.**

Proceder de acuerdo a pliego **PGO.SM.LOC.029 Rev 2 (reparación general del turbosobrealimentador.)**

**47. ARMADO DE MOTOR DIESEL.**

Montar cigüeñal - Control de luz de aceite después del armado en cada uno de los cojinetes nuevos, originales y legítimos.

Vincular cárter con block.

Montar caja de balancines y eje comando levas sobre revoluciones.

Montar árboles de leva utilizando bujes nuevos - Control de juegos radial y axial.

Montar palancas, soportes y ejes correspondientes a la timonería de comando de cremalleras.

Montar engranajes de los árboles de levas comprobando la luz entre dientes.

Montar caja de engranajes, volante de motor diesel, toma de fuerza a generador auxiliar, soportes y bombas de barrido.

Montar engranajes del impulsor del gobernador, del auxiliar y bomba de agua y aceite.

Verificación de luz entre dientes.

Colocar caja de engranajes, sistema de palancas, contrapesos y caja de dispositivo de sobre velocidad.

Montar filtro y caños de alimentación a colector de combustible.

Montar bombas de aceite principal y de enfriamiento de pistones, de succión, de agua, caja de coladores, base toma de fuerza, gobernador de velocidad y válvula limitadora de presión de aceite.

Control de la flexión de cigüeñal, volcar datos en la planilla N° 6.

Montar conjuntos de fuerza, inyectores, trinquetes, puentes de válvulas, balancines y caños de combustible y lubricación.

Para la fijación de los conjuntos de fuerza, deberán utilizarse los tornillos con fuste rebajado **N° de parte 9085894** y no el de diámetro uniforme **N° 8343885** el cual fue sustituido por **G.M.** el 01/06/78. Esto implica reemplazar también la tuerca.

Control de luz de aceite después del armado en cada uno de los cojinetes de biela, volcar datos de acuerdo a planilla N° 1.

Montar y ajustar todas las tapas de registro y acondicionar el motor para su montaje.

#### **NOTA:**

Para evitar la corrosión, previo al armado se deberán rociar o pintar todos los elementos internos del motor con aceite YPF 397, para las partes externas que no estén pintadas se llevara a cabo el mismo procedimiento. En cuanto al sistema de combustible será tratado con gas-oil.

#### **48. PINTADO DE MOTOR DIESEL.**

Pintado final del motor con esmalte sintético brillante color verde RAL 6019.

#### **49. ENSAYOS.**

Completar los datos de los órganos de motor en la planilla N° 2.

Se deberá efectuar lectura de plomo de acuerdo a planilla N° 3.

El ensayo de compresión, vacío en cárter y presión en la cámara de aire, según planilla N° 4.

#### **50. PRUEBA DE POTENCIA.**

El ensayo de potencia se realizará como se indica en **MANUAL DE SERVICIO DE LOCOMOTORAS GT26MC.**

Durante el mismo deberán medirse y registrarse todos los parámetros indicados en planilla N° 5.

**NOTAS:**

Además de los repuestos indicados más arriba, se debe contemplar también, el suministro de material menor, como ser trapos, solventes, electrodos, tornillería menor, chavetas, arandelas, alambres, lubricantes, etc. y todo otro material que se requiera para la ejecución de los trabajos requeridos.

Todos los materiales deben ser provistos por la Contratista.

Todos los repuestos eventuales serán provistos por la Contratista, previa corroboración y aprobación de la Inspección de BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A. y deberán ser originales.

Todos los trabajos involucrados en esta reparación (estén o no detallados dentro de las tareas básicas) serán consideradas como básicas a la provisión.

En las sustituciones de elementos por nuevos, ya sean estos componentes completos o parcialmente completos, los sustitutos utilizados deberán ser originales, salvo que se indique otra solución expresamente.

Se deberá entregar a la Inspección de BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A., junto con el motor diesel reparado, los protocolos de ensayos y control solicitados en el presente, debidamente avalados por personal competente. El no cumplimiento de esta cláusula será motivo de no recepción del órgano.

Todos los elementos descalificados deben ser entregados al Comitente en el lugar que éste designe a tal fin.

Se deberá entregar a BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A., todas las planillas y documentación técnica que se elabore como consecuencia de las modificaciones que se introduzcan las cuales hayan sido aprobadas por la Inspección.

# **REPARACION GENERAL TURBO-SOBREALIMENTADOR**

## **LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT26MC**

**REPARACION GENERAL DE TURBO SOBREALIMENTADOR DE LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS  
MODELO GT26MC****1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN**

Establecer los requerimientos para efectuar la **Reparación General del Turbo sobre-alimentador de Locomotoras General Motors tipo GT26MC**, la que será ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de las tecnologías mas adecuadas a este tipo de componentes, siguiendo las especificaciones del fabricante original para las reparaciones y prestaciones en servicio.

**2- DOCUMENTACION TÉCNICA**

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

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

El contratista llevará un legajo donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas debidamente protocolizadas y que será entregada junto con la unidad; sin este requisito cumplido, no se darán por concluidos los trabajos.

El contratista deberá presentar junto a su oferta un cronograma de trabajos en un **diagrama de Gantt**, que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

**3- COMUNICACIÓN**

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo , se hará constar en Acta refrendada por ambas , en **libros habilitados** a tal efecto entre el Contratista y la Inspección destacada por el Comitente. (Libro de órdenes de servicio, libro de actas y certificaciones y libro de pedidos).

**4- PLAZO DE ENTREGA - MULTA:**

El contratista presentará en el momento de hacer conocer su oferta la fecha de entrega real, la cual no se deberá extender en más de **20 días** a partir de la fecha de emisión de la respectiva **orden de compra**.

Las fechas, plazos de ejecución y entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable. La mora en la ejecución y entrega se producirá en forma automática. De existir un atraso injustificado o no aceptado por **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, este podrá aplicar a su criterio una multa del 3% sobre el monto no cumplido por cada semana o fracción mayor a 3 días de demora en la entrega.

Ello sin perjuicio de reservarse la facultad exclusiva de rescindir total o parcialmente la orden de entrega por atrasos injustificados o bien cuando se prevea la imposibilidad de cumplir o de debitar al proveedor los mayores costos que resulten de alcanzar las multas el 10% del monto de la orden de entrega, podrá rescindir la misma por culpa del proveedor.

**5- GARANTIA TÉCNICA:**

El Contratista deberá garantizar los trabajos, la buena calidad de su mano de obra y materiales utilizados durante un recorrido de **200.000 kilómetros** del motor diésel en la locomotora en que se instale o un período de **12 meses** contado a partir de la fecha del montaje en la locomotora.

Durante ese lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del conjunto reparado.

Cuando el equipo deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo **no superior a 24 hs.** el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar. En tal caso la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedará detenida la unidad como consecuencia del inconveniente.

## **6- REPUESTOS**

El contratista deberá emplear **repuestos originales**, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el **fabricante original** de los ventiladores y/o responderán a las norma **FA** o planos **NEFA** de **FERROCARRILES ARGENTINOS**.

## **7- ANTECEDENTES**

El oferente deberá presentar junto con la oferta, **antecedentes técnicos** con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria.

## **8- INSTALACIONES**

El oferente deberá poseer un **taller propio** adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

## **9- TRANSPORTE:**

El transporte del conjunto y componentes que forman parte de la orden de compra, desde las Dependencias del Comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo del contratista.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con **póliza** a favor del Comitente.

## **10- TENENCIA:**

Los bienes del **Comitente** en poder del **Contratista** deberán estar cubiertos por un **seguro de caución** durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto. Suministros, con póliza a favor del Comitente, extendida por una Compañía a satisfacción del mismo.

## **11- REGIMEN DE INSPECCIONES**

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

### **INSPECCIÓN EN PLANTA DEL CONTRATISTA**



El contratista coordinará con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** la presencia de inspectores **durante el desarme, y posterior relevamiento del turbo-sobrealimentador y sus componentes.**

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

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

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

#### INSPECCION FINAL

Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar a la Inspección de Calidad de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** a los efectos de realizar las **pruebas y ensayos de recepción.**

#### 12- TAREAS BASICAS:

Desarme del Turbo-sobrealimentador.

Limpieza y desengrase de las partes.

Confeción de planilla técnica detallando que partes se detectan en estado importante de deterioro, reemplazo de los elementos descalificados, previa entrega de **informe detallado de los motivos de la descalificación** y autorización de la inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

Micro granallado de las partes.

Control dimensional.

Verificación de los huelgos.

**REPARACIÓN GENERAL  
VENTILADOR  
DE ALTERNADOR PRINCIPAL  
Y MOTORES DE TRACCIÓN**

**LOCOMOTORAS  
GENERAL MOTORS GT26MC**

**REPARACIÓN GENERAL DEL VENTILADOR DE ALTERNADOR PRINCIPAL Y MOTORES DE  
TRACCIÓN DE LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT 26 MC.****1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN**

Establecer los requerimientos para efectuar la **Reparación General del Ventilador del Alternador Principal y Motores de Tracción de Locomotoras General Motors tipo GT26MC** utilizado para la refrigeración del alternador principal, banco de rectificadores y motores de tracción, la que será ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de las tecnologías mas adecuadas a este tipo de tareas.

**2- COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS**

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

**3- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

El Contratista deberá entregar al Representante del Comitente junto a su oferta un cronograma de trabajos en un **diagrama de Gantt**, que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

**4- PLAZO DE ENTREGA - MULTAS**

Se establece como plazo máximo de entrega el lapso de **30 (TREINTA)** días corridos a partir de la emisión de la respectiva **ORDEN DE ENTREGA**. Las fechas, plazos de ejecución y entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable. La mora en la ejecución y entrega se producirá en forma automática. De existir un atraso injustificado o no aceptado por **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, este podrá aplicar a su criterio una multa cuyo monto está establecido en los pliegos de condiciones particulares/Generales del contrato. Ello sin perjuicio de reservarse la facultad exclusiva de rescindir total o parcialmente el Contrato de Obra por atrasos injustificados o bien cuando se prevea la imposibilidad de cumplir o de debitar al proveedor los mayores costos que resulten.

**5- COMUNICACIÓN**

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo , se hará constar en Acta refrendada por ambas , en **libros habilitados** a tal efecto entre el Contratista y la Inspección destacada por el Comitente.

**6- GARANTÍA TÉCNICA**

El Contratista deberá garantizar los trabajos, la buena calidad de su mano de obra y materiales utilizados durante un período de **12 meses o 200.000 km** lo que se cumpla primero en los ventiladores contados a partir de la fecha del Acta de recepción provisoria.

Durante ese lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del conjunto reparado.

Cuando el equipo deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo **no superior a 48 hs.** el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar. En tal caso la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedará detenida la unidad como consecuencia del inconveniente.

## 7- REPUESTOS

El contratista deberá emplear **repuestos originales**, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el **fabricante original** de los ventiladores y/o responderán a las norma **FA** o planos **NEFA** de **FERROCARRILES ARGENTINOS**.

## 8- ANTECEDENTES

El oferente deberá presentar junto con la oferta, **antecedentes técnicos** con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria.

## 9- INSTALACIONES

El oferente deberá poseer un **taller propio** adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

## 10-TRANSPORTE E INVENTARIO

El transporte del conjunto y componentes, desde las Dependencias del Comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo del contratista.

Previo al retiro del conjunto, se deberá elaborar un inventario primario del ventilador que el proveedor retira. El mismo deberá estar obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del retiro.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con **póliza** a favor del Comitente.

## 11- TENENCIA

Los bienes del **Comitente** en poder del **Contratista** deberán estar cubiertos por un **seguro de caución** durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto. Suministros, con póliza a favor del Comitente, extendida por una Compañía a satisfacción del mismo.

## 12- RÉGIMEN DE INSPECCIONES

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

### INSPECCIÓN EN PLANTA DEL CONTRATISTA

El contratista coordinará con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** la presencia de inspectores **durante la reparación**.

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

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

Si la inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones

o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del Contratista el costo correspondiente.

### **INSPECCIÓN FINAL**

Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** a los efectos de realizar las pruebas y ensayos de recepción del conjunto.

### **13.- NORMAS Y ESPECIFICACIONES A CONSULTAR.**

Instrucciones de mantenimiento del conjunto de ventilador **MI 3612 Rev. A.**

### **14.- DESCRIPCIÓN DE TAREAS.**

#### **DESARME.**

Para este fin, remitirse al procedimiento descrito en la **M.I. 3612.**

#### **REPARACIÓN.**

Limpieza exterior cuidadosa de los subconjuntos.

Relevamiento de los eventuales componentes faltantes de los ventiladores.

El Proveedor confeccionará una planilla que incluya dichos componentes conformada por su responsable de Calidad, presentándose la misma a la Inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, que deberá expresar su conformidad, antes de continuar con los pasos subsiguientes de esta reparación.

Inspeccionar el estado de las partes y componentes, reparando aquéllas que estén averiadas, desgastadas o golpeadas: grillas de admisión, bandas de soporte, bridas de montaje sobre los ejes, etc.  
Componer ambos girantes del ventilador, enderezando álabes con pequeñas deformaciones.

Reacondicionar las carcasas, y aros de admisión, enderezando las partes torcidas y eliminando eventuales fisuras.

Reparar los conductos de chapa para salida de aire, enderezando partes torcidas o deformadas y eliminando eventuales fisuras.

Examinar y limpiar el aspirador para el alternador y su tubería. Cambiar el colador por nuevo.

#### **ARMADO.**

Para el armado, remitirse al procedimiento descrito en la **M.I. 3612.**

Previamente al armado, balancear el conjunto de los girantes, de manera que funcionando a las velocidades de trabajo normal, de 850 a 2400 r.p.m. del generador auxiliar, no se adviertan vibraciones significativas.

Colocar filtro de entrada de aire NUM 00890305750 referencia de fábrica 8332587, proveer nuevo.  
En armado se emplearán, tornillos, arandelas y chavetas nuevos.

**15. LISTADO DE COMPONENTES**

<b>N°</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>REF. FAB.</b>	<b>NUM</b>
1	Conjunto de ventilador	9521196	
2	Carcasa del ventilador	9320409	00890305290
3	Anillo de entrada de aire exterior	8432490	00890305810
4	Filtro de entrada de aire	8332587	00890305750
5	Anillo soldado a la caja	8303063	
6	Rueda de ventilador	8470531	
7	Tornillo cab. exg. NC 15,87 mm (5/8") 11 h x 44,4 mm ( 1. 3/4" )	271560	00890305630
8	Arandela de seguridad D.I. 16 mm (5/8")	103325	
9	Arandela plana D.I. 16,6 mm (21/32") D.E. 66,6 mm (2.5/8") espesor 7,9 mm (5/16")	8117627	00890305710
10	Anillo de entrada de aire interior	8422294	00890305770
11	Tope soldado a la caja, lado inferior derecho	8303106	00890305490
12	Guarda de entrada de aire	8423565	
13	Brida de acoplamiento	8082956	00890305910
14	Chaveta	3181141	
14 <sup>a</sup>	Soporte completo lado izquierdo	8422487	00890305070
15	Soporte completa lado derecho	8422404	00890305090
16	Tornillo acero cab. exg. NC 19,05 mm (3/4") 10 h x 57 mm ( 2.1/4")	271612	00890305150
17	Arandela de seguridad D.I. 19.05 mm (3/4")	103326	00890305210
18	Suplemento de 0,81 mm	8423227	00890305230
19	Suplemento de 0,51 mm	8423228	00890305250
20	Tornillo acero cab. exg. NC 19,05 mm (3/4") 10 h x 44,4 mm ( 1. 3/4" )	271609	00890305190
21	Tornillo cab. exg. NC 9,5 mm (3/8") 16 h x 16 mm ( 5/8" )	179835	00890305610
22	Tornillo cab. exg. NC 9,5 mm (3/8") 16 h x 22,2 mm ( 7/8" )	179838	00890305650
23	Arandela de seguridad diámetro 9,5 mm (3/8")	103321	00870106670

# **REPARACIÓN GENERAL REGULADOR WOODWARD**

## **LOCOMOTORAS GENERALMOTORS GT26MC**

**REPARACIÓN GENERAL DE REGULADOR WOODWARD DE LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT26MC****1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN**

Establecer los requerimientos para efectuar la **Reparación General de Regulador Woodward de Locomotoras General Motors tipo GT26MC con motor diesel modelo 16-645E3B**, la que será ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de las tecnologías más adecuadas a este tipo de tareas.

**2- COMPOSICION DE LAS PROPUESTAS**

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

**3- DOCUMENTACION TÉCNICA**

El Contratista deberá entregar al Representante del Comitente junto a su oferta un cronograma de trabajos en un **diagrama de Gantt**, que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

**4- PLAZO DE ENTREGA - MULTAS**

Se establece como plazo máximo de entrega el lapso de **30 (TREINTA)** días corridos por regulador a partir de la emisión de la respectiva **ORDEN COMPRA**. Las fechas, plazos de ejecución y entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable. La mora en la ejecución y entrega se producirá en forma automática. De existir un atraso injustificado o no aceptado por **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, este podrá aplicar a su criterio una multa cuyo monto está establecido en los pliegos de condiciones particulares/Generales del contrato. Ello sin perjuicio de reservarse la facultad exclusiva de rescindir total o parcialmente el Contrato de Obra por atrasos injustificados o bien cuando se prevea la imposibilidad de cumplir o de debitar al proveedor los mayores costos que resulten.

**5- COMUNICACIÓN**

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo , se hará constar en Acta refrendada por ambas , en **libros habilitados** a tal efecto entre el Contratista y la Inspección destacada por el Comitente.

**6- GARANTIA TÉCNICA**

El Contratista deberá garantizar los trabajos, la buena calidad de su mano de obra y materiales utilizados durante un periodo de **12 meses o 120.000 km** lo que se cumpla primero en los reguladores contados a partir de la fecha del Acta de recepción provisoria.

Durante ese lapso se obligara a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del conjunto reparado.

Cuando el equipo deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo **no superior a 48 hs.** el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar. En tal caso la garantía se prorrogara por igual periodo de tiempo que aquel que quedará detenida como consecuencia del inconveniente.

**7- ANTECEDENTES**



El oferente deberá presentar junto con la oferta, **antecedentes técnicos** con los que se demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria.

## **8- INSTALACIONES**

El oferente deberá poseer un **taller propio** adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

## **9- TRANSPORTE**

El transporte de los conjuntos y componentes, desde las Dependencias del Comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo del contratista.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con **póliza** a favor del Comitente.

## **10- TENENCIA**

Los bienes del Comitente en poder del Contratista deberán estar cubiertos por un **seguro de caución** durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por la gerencia de abastecimiento, con póliza a favor del Comitente, extendida por una Compañía a satisfacción del mismo.

## **11- INVENTARIO**

Previo a toda intervención por parte de la CONTRATISTA, se deberá elaborar un inventario de las partes y componentes. El mismo deberá estar obligadamente firmado por ambas partes.

## **12- REGIMEN DE INSPECCIONES**

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

### **12.1- INSPECCION EN PLANTA DEL CONTRATISTA**

El contratista coordinará con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** la presencia de inspectores **durante la reparación.**

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

Cuando la inspección constatare defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar al Contratista la reparación o el reemplazo de lo defectuoso, quedará a cargo del contratista en reemplazo del mismo.

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

### **12.1.3- INSPECCION FINAL**

Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** a los efectos de realizar las pruebas y ensayos de recepción del conjunto.

### 13.- DESCRIPCIÓN DE TAREAS.

Los reguladores serán limpiados cuidadosamente en su exterior y a continuación, completamente desarmados, para calificar el estado de desgaste o avería de sus componentes.

La inspección de las partes de los reguladores será realizada siguiendo las especificaciones del Fabricante original.

El Proveedor confeccionará una planilla que incluya todas las piezas que deben ser descartadas por su estado de desgaste o avería, conformada por su Responsable de Calidad, presentándose la misma a la Inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, que deberá expresar su conformidad, antes de continuar con los pasos subsiguientes de esta reparación.

La sustitución de los componentes, se realizará utilizando repuestos legítimos suministrados por El Proveedor.

Definidas las piezas nuevas que se utilizarán y en consecuencia, las piezas usadas que se encuentran en condiciones de volverse a montar y teniendo en cuenta las que se sustituirán en cualquier caso, de acuerdo a lo que se indica en esta especificación, procederá al armado de los reguladores.

Para el armado se utilizarán juntas, tornillos, arandelas y chavetas nuevos.

Se utilizarán tornillos protegidos mediante cincado amarillo, o procedimiento equivalente.

Tanto los tornillos como las arandelas de presión tipo grower o similares cincados, serán posteriormente deshidrogenados.

Reparación del cabezal centrífugo; manguito rotativo; caja de potencia, cilindro de potencia y base; ver el **Anexo Técnico N° 1.**

Las tareas a realizar son las siguientes:

Revisión detallada de los cuerpos y cajas metálicas: del cilindro de potencia; de la base; guarda de resorte; caja de potencia; conjunto acoplamiento resorte centrador; cabezal centrífugo y contrapesos centrífugos, (referencias **363, 373, 342, 330, 283, 286 y 279**, respectivamente).

La revisión tendrá en cuenta la detección de averías irreparables, como desgastes excesivos y/o fisuras que determinen el descarte de la pieza y en general, la reparación de agujeros y roscas desgastadas por los procedimientos de embujado y colocación de insertos tipo "helicoil" o similares.

No resulta admisible la ejecución de ningún tipo de reparación sobre los contrapesos que pudieran presentar desgastes, debiéndose en ese caso, descartarlos y sustituirlos por nuevos.

Revisión detallada de árboles y ejes: vástago de parada; vástago del émbolo pulsador de válvula piloto; vástago posterior del émbolo de potencia, vástago del émbolo de potencia y eje de mando con extremos dentados, (referencias **271, 292, 347, 358 y 367**, respectivamente).

Detección de piezas torcidas o excesivamente desgastadas; extremos con roscas, orificios para pasadores o chavetas y /o ranuras deteriorados, etc.

En caso de que su reparación no resulte aconsejable, serán sustituidas por nuevas.

Control de todos los resortes helicoidales: de velocidad; de ajuste; de acumulador pequeño y grande; amortiguador; de potencia; de sello y guarda de resorte, (referencias **268, 276, 315, 316, 327, 344 y 336**, respectivamente).

Detección de espiras, marcadas o desgastadas; espiras de apoyo fuera de escuadra, desalineadas o deformadas; presencia de corrosión localizada.

Control de altura libre y diagrama de carga.

Los resortes que sufran estas anomalías o no cumplan las especificaciones, serán sustituidos por otros nuevos.

Control de émbolos: de potencia, de acumuladores, de amortiguador y tapón de amortiguador, (referencias **358, 314, 328 y 325**, respectivamente), con reparación de averías menores, tales como pequeñas rayas o marcas, etc.

Revisión de engranajes: del cabezal centrífugo; de mando y libre, (referencias **289/301, 307 y 308**, respectivamente).

Control del estado de los dientes, desgastes excesivos, orificios de montaje sobre ejes, etc.

Revisión de asientos de resortes: de acumulador, de velocidad e interno de amortiguador, (referencias **317, 273 y 329**, respectivamente), con reparación de averías menores, tales como rayas, deformaciones, etc.

Control de la totalidad de las válvulas: de aguja compensadora, de retención descarga bomba, de retención succión bomba y de drenaje, (referencias **361, 310, 311 y 319**, respectivamente).

En caso de existir averías o desgastes que comprometan el funcionamiento, el respectivo componente será sustituido por otro nuevo.

Control de todos los accesorios integrantes de los subconjuntos: tuerca de levantar el émbolo posterior, retén del sello de aceite, buje compensador, prisionero del engranaje libre y tapón de retén, (referencias **348, 370, 291, 309 y 267**, respectivamente).

Sustitución por nuevos de todos los componentes con daños o averías significativas.

Cambio de la totalidad de los cojinetes y rodamientos: centrador, de empuje, de contrapesos centrífugos y de eje de mando, (referencias **288/299, 274, 280 y 369** respectivamente).

Cambio de la totalidad de las juntas, guarniciones y sellos: sello anular, (guarda del resorte), aro sellador, (guarda del resorte), guarnición, (guarda del resorte), anular de la válvula de aguja, sellos de aceite "Tipo P" y "Tipo G", entre cilindro de potencia y caja, entre caja y columna, entre caja y base, anular, sello de aceite, aro retén del eje de mando, sello anular tapón amortiguador, aro retén vástago de parada y aro retén de aceite, (referencias **334, 335, 343, 362, 359, 360, 352, 302, 305, 372, 371, 366, 326, 272 y 300** respectivamente).

Sustitución por otros nuevos, de todos los pernos, pasadores, anillos retenes, arandelas de seguridad, tuercas y tornillos.

Reparación de válvula de control de carga; válvula neutralizadora; válvula de parada por falla de aceite; columna; conexiones de la tubería; tapones; etc. Ver **Anexo Técnico N° 2**.

Las tareas a realizar son las siguientes:

Revisión detallada de los cuerpos y cajas metálicas de: conjunto columna; placa lateral, (tapa de diafragma cuadrada); casquillo de diafragma y cilindro neutralizador, (referencias **252, 230, 206 y 194**, respectivamente).

La revisión tendrá en cuenta la detección de averías irreparables, como desgastes excesivos y/o fisuras que determinen el descarte de la pieza y en general, la reparación de agujeros y roscas desgastadas por los procedimientos de embujado y colocación de insertos tipo "helicoil" o similares.

Revisión detallada de árboles y ejes: pulsador de válvula piloto control de carga y émbolo pulsador de parada, (referencias **200 y 245**, respectivamente).

Detección de piezas torcidas o excesivamente desgastadas; extremos con roscas, orificios para pasadores o chavetas y /o ranuras deteriorados, etc.

En caso de que su reparación no resulte aconsejable, serán sustituidas por nuevas.

Control de todos los resortes helicoidales: de válvula control de carga externo e interno; del pulsador de válvula neutralizadora; del buje de válvula piloto; del diafragma de vacío; de diafragma de falla de presión de aceite; de émbolo de falla de aceite; de válvula de bolilla y del émbolo pulsador de parada, (referencias **183, 184, 188, 201, 212, 218, 237, 246 y 251** respectivamente).

Detección de espiras, marcadas o desgastadas; espiras de apoyo fuera de escuadra, desalineadas o deformadas; presencia de corrosión localizada.

Control de altura libre y diagrama de carga.

Los resortes que sufran estas anomalías o no cumplan las especificaciones, serán sustituidos por otros nuevos.

Control de émbolos: neutralizador; del pulsador de válvula neutralizadora; pulsador de válvula de falla de aceite y de falla de presión de aceite, (referencias **186, 187 y 222**, respectivamente), con reparación de averías menores, tales como pequeñas rayas o marcas, etc.

Control de la totalidad de las válvulas: cuerpo de válvula, (referencia **217**).

En caso de existir averías o desgastes que comprometan el funcionamiento, el respectivo componente será sustituido por otro nuevo.

Revisión de asientos de válvulas: tuerca de asiento de válvula especial y de válvulas de bolillas; (referencias **213, 214 y 250**, respectivamente), con reparación de averías menores, tales como rayas, deformaciones, etc.

Control de todos los accesorios integrantes de los subconjuntos: conjunto palanca flotante ajustable; excéntrico de válvula control de carga; bloque de ajuste; collarín de resorte de válvula de control de carga; cabeza de cilindro neutralizador; buje válvula piloto control de carga; porta diafragma de vacío; bolilla de acero; conjunto de buje de válvula de falla de aceite; tubería del émbolo pulsador y bolilla de acero de 1/4", (referencias **174, 177, 178, 185, 196, 202, 211, 215, 234 y 243**, respectivamente).

Cambio de la totalidad de las juntas, guarniciones, diafragmas y sellos: retén resorte control de carga; sello de aceite émbolo pulsador del control de carga; guarnición sello de aceite del control de carga; diafragma de vacío; sello anular del cuerpo de la válvula; diafragma de falla de presión de aceite; guarnición de placa lateral; guarnición del buje de válvula de falla de aceite; sellos anulares y aro de neopreno para aceite graduador de velocidad, (referencias **183, 197, 199, 209, 216, 221, 231, 235, 244, 255 y 256**, respectivamente).

Sustitución por otros nuevos, de todos los pernos, pasadores, anillos retenes, aros de presión, arandelas de seguridad, tuercas, tornillos, tapones y accesorios de tubería.

Reparación de tapas, punteros y piezas del tope de la columna; ver el **Anexo Técnico N° 3**.

**Las tareas a realizar son las siguientes:**

Revisión detallada de las tapas y cuerpos metálicos: tapa con punteros; sostén electrohidráulico y conjunto de placa triangular; (referencias **4, 95 y 105** respectivamente).

La revisión tendrá en cuenta la detección de averías irreparables, como desgastes excesivos y/o fisuras que determinen el descarte de la pieza y en general, la reparación de agujeros y roscas desgastadas por los procedimientos de embujado y colocación de insertos tipo "helicoil" o similares.

Revisión detallada de árboles y ejes: indicador de velocidad; indicador de combustible y vástago pulsador de solenoide, (referencias **23, 24 y 38**, respectivamente).

Detección de piezas torcidas o excesivamente desgastadas; extremos con roscas, orificios para pasadores o chavetas y /o ranuras deteriorados, etc.

En caso de que su reparación no resulte aconsejable, serán sustituidas por nuevas.

Control de todos los resortes helicoidales: del eje indicador y de carga solenoide, (referencias **22 y 45**, respectivamente).

Detección de espiras, marcadas o desgastadas; espiras de apoyo fuera de escuadra, desalineadas o deformadas; presencia de corrosión localizada.

Control de altura libre y diagrama de carga.

Los resortes que sufran estas anomalías o no cumplan las especificaciones, serán sustituidos por otros nuevos.

Control de todos los solenoides y sus componentes: caja; bobina; émbolo pulsador; guía pulsador y aislaciones, (referencias **33, 43, 42, 36 y 44**, respectivamente).

Verificación eléctrica de las bobinas y detección de desgastes. Sustitución de piezas que no admiten reparación.

Revisión de los restantes componentes eléctricos: conjunto conector eléctrico; placa de conexión eléctrica e interruptor de alarma, (referencias **69, 68 y 104**, respectivamente).

Control de todos los accesorios integrantes de los subconjuntos: pasador de masa del puntero; cojinete de eje; buje de espiga de la tapa; brazo del eje indicador; pasador del brazo; tazón del gollete de aceite; tapón tope del émbolo pulsador de solenoide; tubería barnizada; pasador localizador de guía; aro de presión del vástago del pulsador del solenoide; buje de guía del pulsador; placa de sujeción del interruptor; sostén de montaje del interruptor y tapa cable de conexión; (referencias: **9, 25, 6, 20, 18, 3, 32, 35, 37, 39, 40, 102, 103 y 59**, respectivamente).

Sustitución por nuevos de todos los componentes con daños o averías significativas.

Cambio de la totalidad de las juntas, guarniciones y sellos: de la tapa y para placa de conexión eléctrica; (referencias **7 y 66**, respectivamente).

Sustitución por otros nuevos, de todos los pernos, pasadores, anillos retenes, arandelas de seguridad, tuercas y tornillos.

Reparación del servo graduador de velocidad, válvula de derivación, válvula piloto graduadora de velocidad y buje; ver el **Anexo Técnico N° 4**.

Las tareas a realizar son las siguientes:

Revisión detallada de los cuerpos y cajas metálicas: conjunto de cilindro graduador de velocidad, referencia **131**.

La revisión tendrá en cuenta la detección de averías irreparables, como desgastes excesivos y/o fisuras que determinen el descarte de la pieza y en general, la reparación de agujeros y roscas desgastadas por los procedimientos de embujado y colocación de insertos tipo "helicoil" o similares.

Revisión detallada de árboles y ejes: tornillo de fulcro ajustable; prisionero de graduación de velocidad manual; empalme restaurador; émbolo pulsador de la válvula de derivación y émbolo pulsador de válvula piloto, (referencias **118, 123, 135, 146 y 160**, respectivamente).

Detección de piezas torcidas o excesivamente desgastadas; extremos con roscas, orificios para pasadores o chavetas y /o ranuras deteriorados, etc.

En caso de que su reparación no resulte aconsejable, serán sustituidas por nuevas.

Control de todos los resortes helicoidales: de fulcro ajustable; del émbolo graduador de velocidad; del empalme restaurador; del contrapeso del solenoide; del sello; de válvula del retén del buje; de buje de válvula piloto y de émbolo pulsador de válvula piloto, (referencias **116, 132, 136, 137, 141, 145, 162 y 163** respectivamente).

Detección de espiras, marcadas o desgastadas; espiras de apoyo fuera de escuadra, desalineadas o deformadas; presencia de corrosión localizada.

Control de altura libre y diagrama de carga.

Los resortes que sufran estas anomalías o no cumplan las especificaciones, serán sustituidos por otros nuevos.

Control de émbolos: conjunto de émbolo graduador de velocidad, (referencia **130**) con reparación de averías menores, tales como pequeñas rayas o marcas, etc.

Revisión de engranajes: engranaje de mando del buje de válvula piloto, (referencia **164**).

Control del estado de los dientes, desgastes excesivos, orificios de montaje sobre ejes, etc.

Control de todos los accesorios integrantes de los subconjuntos: empalme de pasador de pivote; palanca restauradora; conjunto de fulcro émbolo graduador de velocidad; tuerca especial retén del sello, retén del resorte del sello, cuerpo de válvula de derivación, asiento de resorte de válvula, collarín de resorte de retén; retén de buje regulador; cubeta de solenoide "D" con pasador; conjunto de palanca flotante, (eléctrico; buje regulador y buje de válvula piloto; (referencias **109, 112, 129, 138, 140, 142, 144, 152, 154, 155, 157, 158 y 161**, respectivamente).

Sustitución por nuevos de todos los componentes con daños o averías significativas.

Cambio de la totalidad de los cojinetes: de empuje, (referencia 159).



Cambio de la totalidad de las juntas, guarniciones y sellos: anular y anular del cuerpo de válvula, referencias **139 y 147**, respectivamente).

Sustitución por otros nuevos, de todos los pernos, pasadores, anillos retenes, arandelas de seguridad, tuercas y tornillos.

Reparación del cilindro de potencia con eje terminal rotativo; ver el **Anexo Técnico N° 5**.

Las tareas a realizar son las siguientes:

Revisión detallada de los cuerpos y cajas metálicas: del cilindro de potencia; tapa; segmento del cuadrante de cremallera; palanca de potencia y empalme del émbolo de potencia, (referencias **434, 404, 409, 417 y 420**, respectivamente).

La revisión tendrá en cuenta la detección de averías irreparables, como desgastes excesivos y/o fisuras que determinen el descarte de la pieza y en general, la reparación de agujeros y roscas desgastadas por los procedimientos de embujado y colocación de insertos tipo "helicoil" o similares.

Revisión detallada de árboles y ejes: del émbolo de potencia; terminal y del vástago del émbolo; (referencias **431, 416 y 421**, respectivamente).

Detección de piezas torcidas o excesivamente desgastadas; extremos con roscas, orificios para pasadores o chavetas y /o ranuras deteriorados, etc.

En caso de que su reparación no resulte aconsejable, serán sustituidas por nuevas.

Control de émbolos: de potencia, (referencias **431**), con reparación de averías menores, tales como pequeñas rayas o marcas, etc.

Control de la totalidad de las válvulas: de aguja, (referencia **429**).

En caso de existir averías o desgastes que comprometan el funcionamiento, el respectivo componente será sustituido por otro nuevo.

Cambio de la totalidad de los cojinetes y rodamientos: cojinete de aguja pequeño; cojinete de aguja grande, (referencias **423 y 425**, respectivamente).

Cambio de la totalidad de las juntas, guarniciones y sellos: guarnición de la tapa; guarnición del cilindro; retenes de aceite grande y pequeño y sello anular de la válvula de aguja, (referencias **405, 435, 422, 424 y 430**, respectivamente).

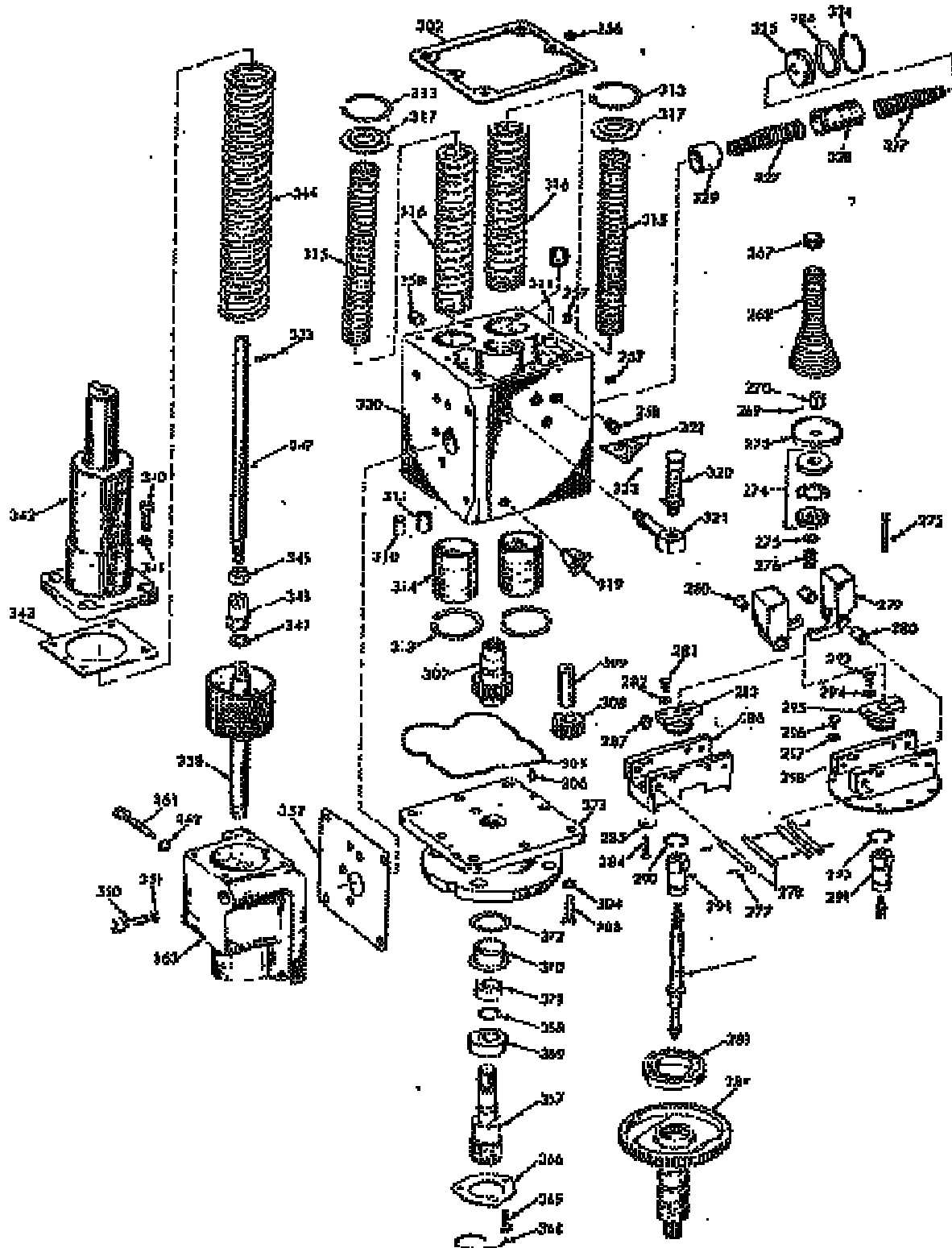
Sustitución por otros nuevos, de todos los pernos, pasadores, anillos retenes, arandelas de seguridad, tapones, tuercas y tornillos.

## **5.- ENSAYO DE FUNCIONAMIENTO.**

Serán realizadas todas las calibraciones y ensayos de funcionamiento de los reguladores sobre banco de pruebas que simulen exactamente el motor de la locomotora.

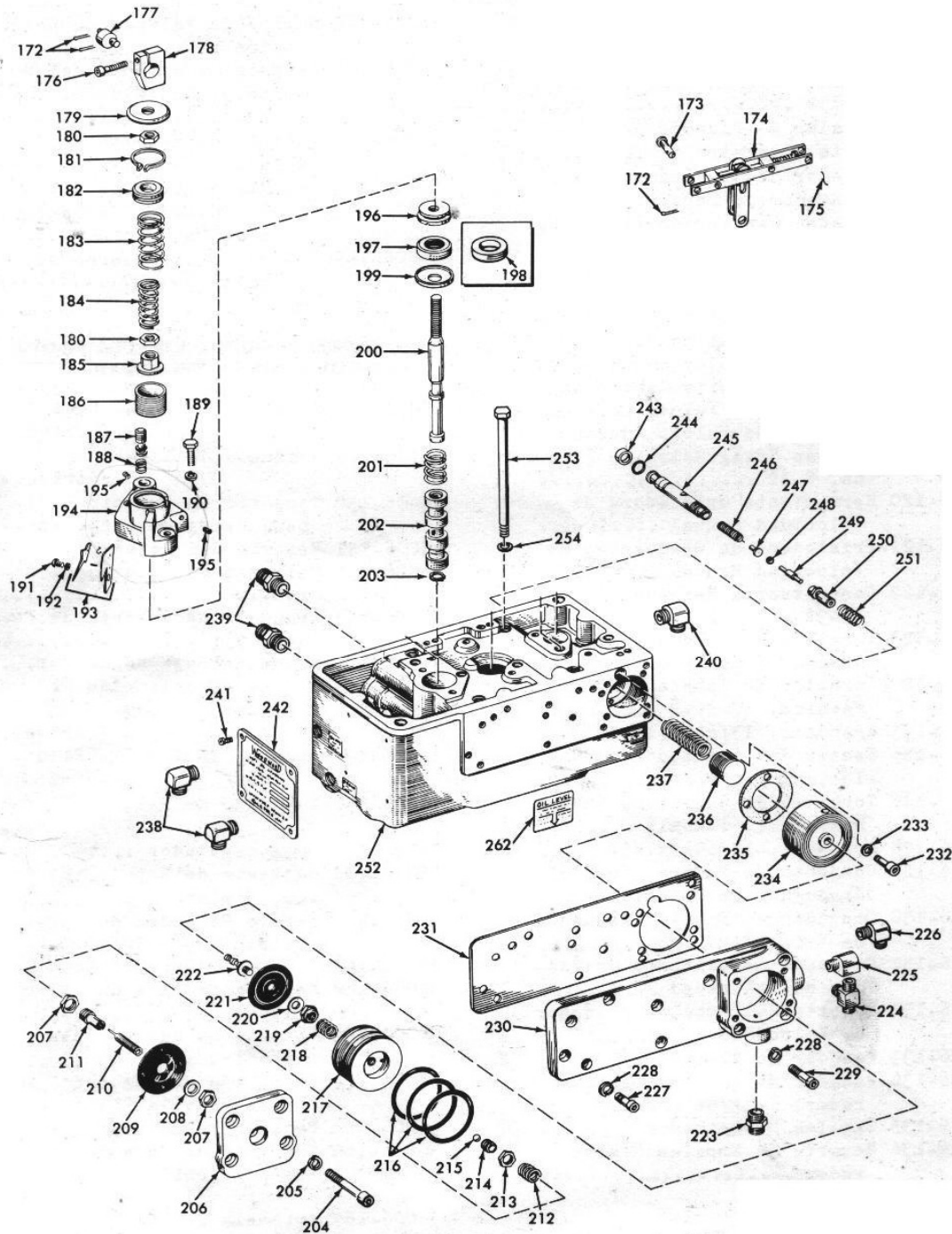
Los resultados obtenidos se registrarán en un Protocolo de Calidad, firmado por el Responsable de Calidad del Proveedor, el que se presentará a la Inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, quién, en función del mismo, aceptará o rechazará la reparación.

ANEXO TÉCNICO N° 1

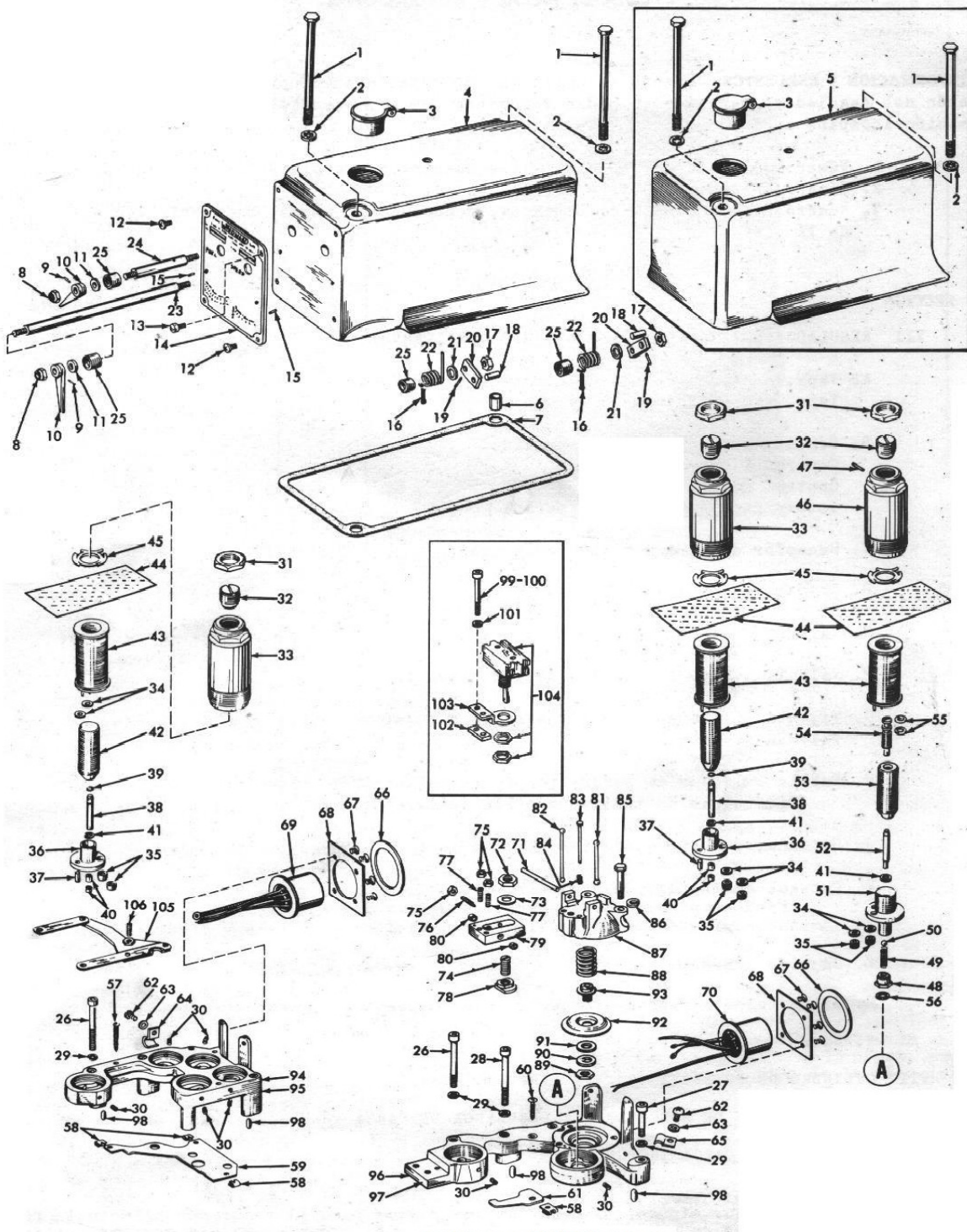




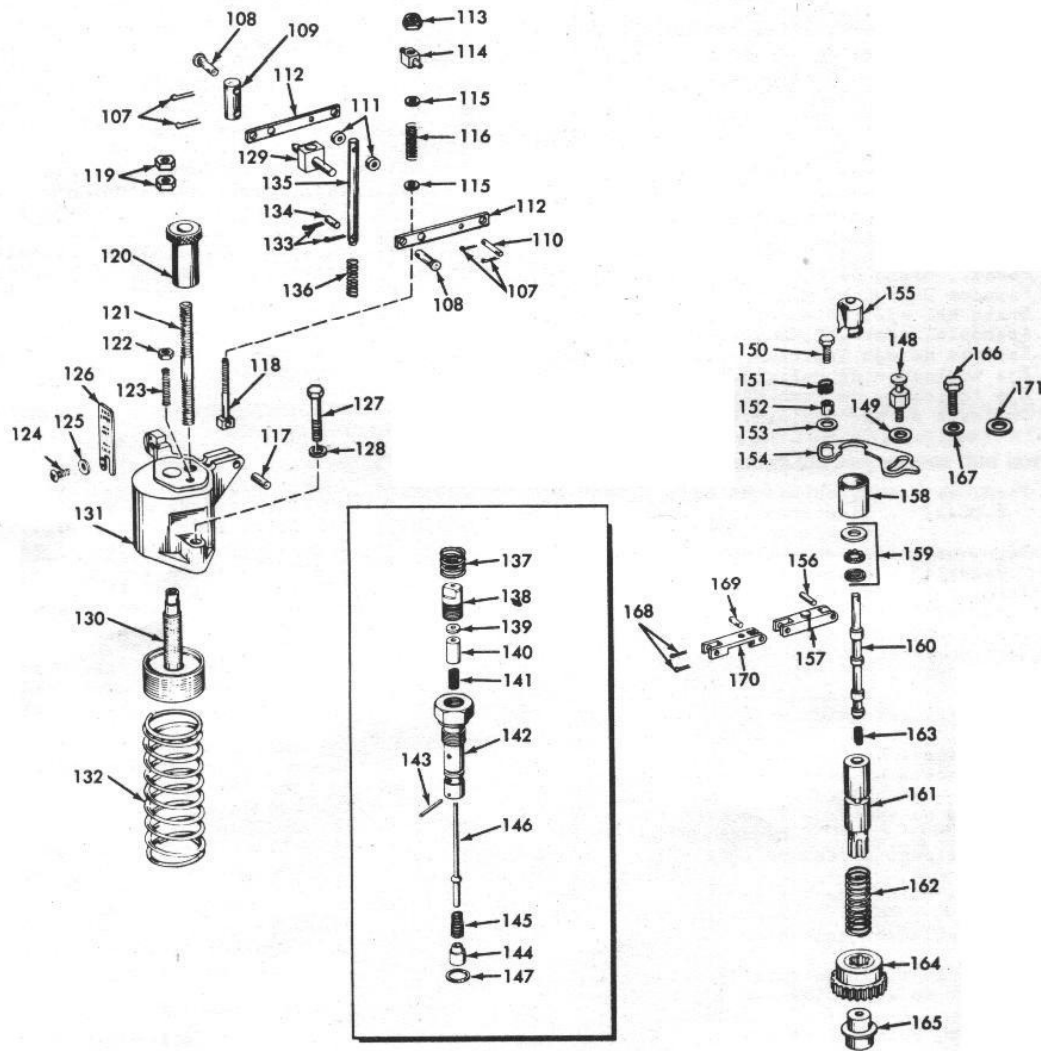
ANEXO TÉCNICO N° 2



ANEXO TÉCNICO N°3

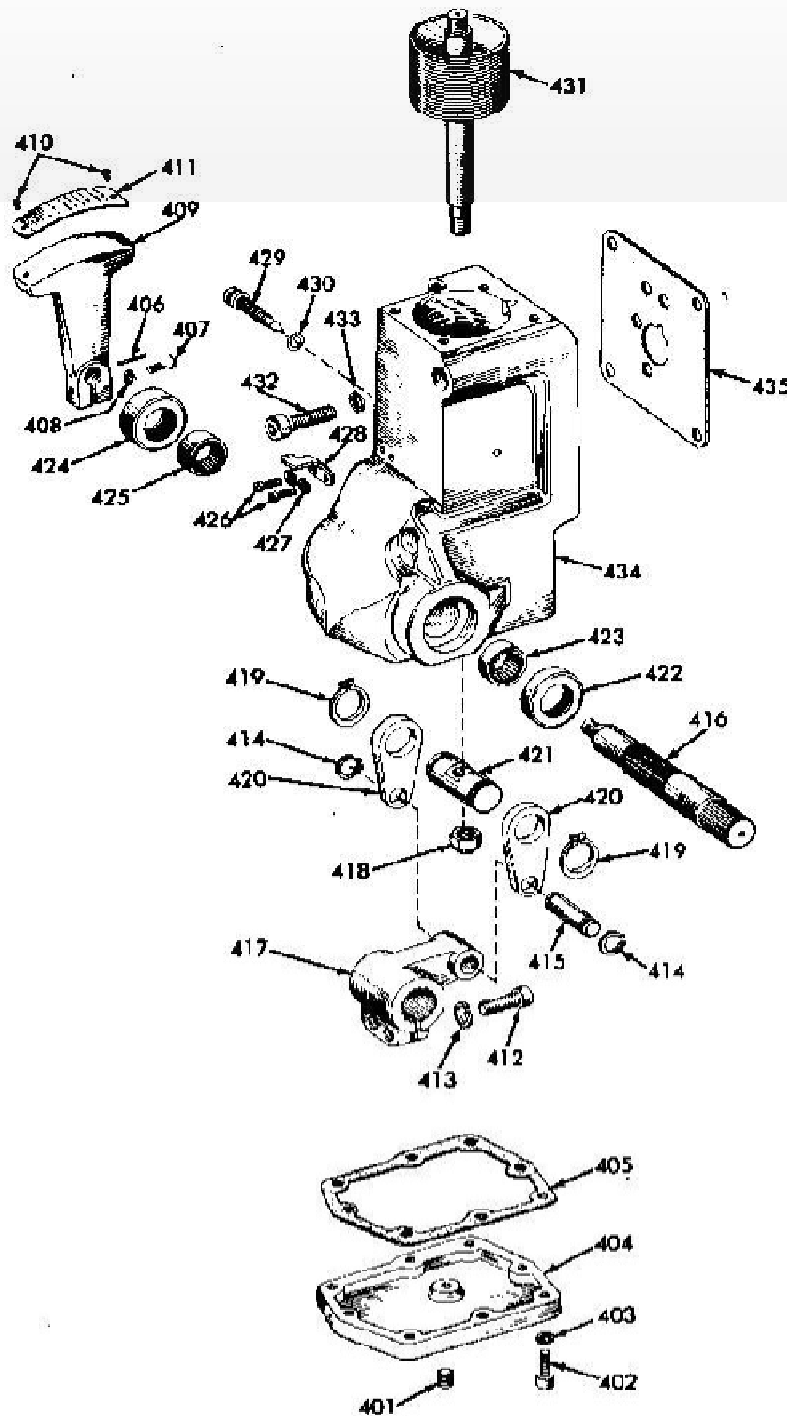


ANEXO TÉCNICO N° 4





ANEXO TÉCNICO N°5



# **REPARACIÓN GENERAL BOGIE GHC**

## **LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT26MC**

## REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES GHC DE LA LOCOMOTORA GENERAL MOTORS MODELO GT26MC

### 1 - OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN

Establecer los requerimientos para efectuar la **Reparación general de bogie de locomotora General Motors modelo GT26MC**, la que será ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la tecnología más adecuada a este tipo de componentes.

Los trabajos solicitados contemplan todas las tareas necesarias para normalizar el bogie y que se encuentre en condiciones de ser habilitado técnicamente para prestar servicio de pasajeros.

### 2 - COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS

La Propuesta deberá contemplar todos los repuestos, mano de obra y materiales requeridos para su ejecución, **con excepción de RUEDAS, EJES Y CORONAS, que serán provistos por BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

### 3 - DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El contratista deberá entregar al representante del comitente toda la documentación necesaria para el **registro de las variaciones dimensionales** y demás características relevantes de los distintos órganos componentes, con respecto a los parámetros estándar en los casos en que se hubieran producido tales alteraciones y en aquellos otros en los que efectuaron procesos de restitución o reconstrucción de tales parámetros. El contratista hará entrega también de una copia de las planillas con los registros dimensionales que haya efectuado en la fase de desarme e inspección calificada de los componentes, como asimismo las dimensiones finales de aquellos componentes que queden en alguna medida admitida fuera de la estándar, luego de su reparación.

El contratista llevará un **legajo** donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas debidamente protocolizados y que será entregada junto con la unidad; sin este requisito cumplido, **no** se darán por concluidos los trabajos. El contratista deberá presentar junto a su oferta un cronograma de trabajos en un **diagrama de Gantt**, que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

### 4 - COMUNICACIÓN

Durante la vigencia del contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo, se hará constar en acta refrendada por ambas, en **libro habilitado** a tal efecto entre el contratista y la inspección destacada por el comitente.

### 5 - PLAZO DE ENTREGA – MULTAS

Se establece como plazo máximo de entrega a partir de la emisión de la respectiva **ORDEN DE COMPRA** el siguiente:

1) Bogie 1 y 2 = 60 días

Con la recepción del primer juego de bogies se le entregará a la Contratista próximo juego de éstos a reparar hasta cumplimentar el total a intervenir.

Las fechas, plazos de ejecución y entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable. La mora en la ejecución y entrega se producirá en forma automática. De existir un atraso injustificado o no aceptado por **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, éste podrá aplicar a su criterio

una multa cuyo monto está establecido en los pliegos de condiciones particulares/generales del contrato. Ello sin perjuicio de reservarse la facultad exclusiva de rescindir total o parcialmente la orden de entrega por atrasos injustificados o bien cuando se prevea la imposibilidad de cumplir o de debitar al proveedor los mayores costos que resulten.

## 6 - GARANTÍA TÉCNICA

El contratista deberá garantizar los trabajos, la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de **150.000 Kilómetros** de los bogies, o un período de **12 (doce) meses** contados a partir de la fecha del acta de recepción provisoria (lo que ocurra en primer término).

Durante ese lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del conjunto reparado.

Cuando el conjunto deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo **no superior a 24 hs.** el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar. En tal caso la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedara detenida la unidad como consecuencia del inconveniente.

## 7 - REPUESTOS

El contratista deberá emplear **repuestos originales**, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el **fabricante original** de las locomotoras y/o **FERROCARRILES ARGENTINOS**.

## 8 - ANTECEDENTES

El oferente deberá presentar junto con la oferta, **antecedentes técnicos** con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria.

## 9 - INSTALACIONES

El oferente deberá poseer un **taller propio** adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

## 10 - TRANSPORTE E INVENTARIO

El transporte del bogie, desde las Dependencias del Comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estará a exclusivo cargo del contratista. Esto involucra tareas tales como las de provisión de equipos de izaje, etc.

Previo al retiro del motor, se deberá elaborar un inventario primario de todos los componentes que el proveedor retira. El mismo deberá estar obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del retiro.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con **póliza** a favor del Comitente.

## 11 - LUGAR DE RETIRO Y ENTREGA DE LOS ESCAPES

Los bogies a intervenir, serán retirados y entregados en el Taller de Locomotoras Mendoza ubicado en la calle Tiburcio Benegas N° 1799 de la ciudad homónima de la Pcia de Mendoza en el horario de 8,00 a 13,00 horas de lunes a viernes.

## 12 - TENENCIA

Los bienes del comitente en poder del contratista deberán estar cubiertos por un **seguro de caución** durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto. Suministros, con póliza a favor del comitente, extendida por una compañía a satisfacción del mismo.

## 13 - RÉGIMEN DE INSPECCIONES

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

### INSPECCIÓN EN PLANTA DEL CONTRATISTA

El contratista coordinará con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** la presencia de inspectores en el **desarme y posterior relevamiento del bogie y sus componentes.** El resultado de esta operación será volcado a una "planilla tipo de inventario" y firmado de conformidad por las partes.

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

Cuando la inspección constatare defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del contratista el costo correspondiente.

### INSPECCIÓN FINAL

Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** a los efectos de realizar las pruebas y ensayos de recepción.

## 14 - PRUEBAS DE RECEPCIÓN PROVISORIA

Los bogies una vez reparados y armados, serán sometidos a las siguientes pruebas:

Una carga vertical equivalente a la mitad del peso de la locomotora descontando el peso de los bogies y bajo esas condiciones, se controlarán las cotas de altura de la suspensión primaria y secundaria. Las correcciones necesarias se harán mediante la aplicación de suplementos en la suspensión primaria.

Prueba de hermeticidad del sistema neumático, mediante la conexión de la tubería de frenos a una fuente de aire comprimido de una presión no menor a 5 Kg/cm<sup>2</sup>.

Prueba de aplicación de los frenos y verificación de los juegos de la timonería de freno, con la alimentación de aire de una fuente externa, como indicado en el punto anterior.

## 15 - VICIOS OCULTOS

Cuando se considere que pudieran existir vicios ocultos en trabajos no visibles, la inspección podrá ordenar las demoliciones o desmontajes y las reconstrucciones necesarias para constatar la existencia de los mismos.- Comprobados los efectos de los mismos, todos los gastos originados por tal motivo estarán a cargo del contratista.-

Si los vicios se manifestaran en el transcurso del plazo de garantía, el contratista deberá reparar o cambiar las obras defectuosas en el plazo que se le fije, a contar desde la fecha de su notificación, transcurrido ese



plazo los trabajos podrán ser ejecutados por el comitente o por terceros a costa de aquel, deduciéndose su importe del fondo de reparo.-

La recepción definitiva de los trabajos no implicara la pérdida del derecho de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** de exigir el resarcimiento de los gastos, daños e intereses que le produjera la reconstrucción de aquellas partes de la Obra en las cuales se descubrirá ulteriormente la existencia de Vicios Ocultos. Tampoco libera al contratista de las responsabilidades que determina el artículo 1646 del CC.-

El silencio de la inspección sobre el particular, no exime al contratista de la responsabilidad que le concierne por la mala calidad de las obras ejecutadas o por la demora en terminarlás.-

## **ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

### **GENERALES**

Lavado general del bogie.

Desmontaje de la viga oscilante y desarme del bogie completo, retirando la timonería de frenos, pares montados y todos los componentes de la suspensión.

### **BASTIDOR Y VIGA OSCILANTE**

Desmontaje de los cilindros de freno.

Lavado profundo del bastidor y viga oscilante .Eliminar la pintura existente mediante productos químicos no corrosivos, arenado o grallanado.

Inspeccionar bastidor y viga oscilante por posibles fisuras con tintas penetrantes o partículas magnetizables.

Realizar la soldadura de fisuras menores que no comprometan la integridad de la estructura, de presentarse fisuras mayores, aplicar procedimiento indicado a continuación:

## **PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACIÓN DE FISURAS Y/O GRIETAS EN BASTIDORES Y MESA OSCILANTE DE BOGIES**

**Método a emplear:** posteriormente a haber localizado las fisuras mediante el Método de Ensayo No destructivo de líquidos penetrantes o de Partículas Magnetizables , se procederá a reparar por aporte de material por soldadura de arco voltaico, con electrodos revestidos.

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

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

**Certificado de aptitud de las soldaduras:** El proveedor deberá suministrar certificado de una Inspección realizada por el Método de Ensayo No destructivo de líquidos penetrantes o de Partículas Magnetizables que acrediten la aptitud de las soldaduras realizadas.

**Tareas a realizar en el caso de fisuras localizadas en “partes planas”:** Se perforará en el extremo de la

fisura un agujero de **10 mm** de diámetro. Se socavará con electrodo de carbón (ARCAIR) todo el largo de la fisura y hasta dejar en el fondo una junta de **1 - 2 mm**.

Se limpiará el bisel con fresa de widia o con esmeril.

Se rellenará con el material de aporte (el cual se debe encontrar bien 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 4 mm** en la zona rellenada. A fin de disminuir en lo posible la creación de tensiones residuales que puedan derivar en fisuras, será conveniente evitar un aporte excesivo de calor, lo que se logrará dejando un espacio de tiempo suficiente 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 agujero, 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 ejecución de esta soldadura se empleará la misma metodología descrita en “**fisuras en partes planas**” teniendo en cuenta que el tamaño del cordón deberá ser igual al existente.

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

#### **Tratamiento térmico post-soldadura:**

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

Inspeccionar desgaste del aro, plato del centro de bogie (**MI 1505**) y placas de fricciones laterales y verticales de la viga oscilante. Aquellas que no cumplan con las dimensiones prescritas por el fabricante original, serán reemplazadas por elementos nuevos.

Inspeccionar las placas de fricción del bastidor y cambiar las que estén fuera de tolerancia. Estas serán reemplazadas por elementos nuevos. (**MI 1505**).

El bogie armado con la viga oscilante en sitio, deberá mantener los huelgos en los valores mínimos indicados por el manual del fabricante original. (**MI 1505**).

Reemplazo de los pernos y bujes de soporte de la timonería de frenos.

Inspeccionar los soportes de suspensión de nariz de motores de tracción. Rellenar si es necesario y cambiar las placas de fricción. (**MI 1505**).

Con el bastidor en posición invertido, verificar las cotas de las diagonales y entre ejes. Corregir si es necesario y verificar la alineación y paralelismo de los pedestales.

Verificar si existen fisuras en las caras interiores de los pedestales.

Corregir mediante el socavado y rellenado con soldadura eléctrica y esmerilado final. En estos casos se deberá presentar previamente el procedimiento de soldadura para su aprobación por parte de la inspección.

Cambiar las placas de fricción de los pedestales.

Revisar la tubería neumática .Cambiar sectores en mal estado y reponer grampas faltantes.

Pintar el bastidor y viga oscilante con anti óxido al cromato de zinc y no menos de dos manos de esmalte sintético negro.

### **RESORTES HELICOIDALES DE SUSPENSIÓN**

Reemplazar todos los resortes helicoidales de suspensión y devolver al Comitente los reemplazados.

**No se procederá a certificar el ítem correspondiente a este material sin la presentación del remito de devolución de los elementos usados.**

Pintar con anti óxido al cromato de zinc y dos manos de esmalte sintético negro.

### **AMOTIGUADORES DE SUSPENSIÓN**

Reemplazar todos los amortiguadores (horizontales y verticales) de suspensión por nuevos a cargo de la contratista y devolver al Comitente los reemplazados.

**No se procederá a certificar el ítem correspondiente a este material sin la presentación del remito de devolución de los elementos usados.**

En caso de existir faltantes se deben completar.

### **MOTORES DE TRACCIÓN**

**Previsión e instalación en sendos bogies** de la unidad tractiva de motores de tracción **D-77** nuevos y/o reacondicionados a nuevo de calidad original y legítima por parte de la contratista **en carácter de básico de la reparación.**

### **CAJAS DE PUNTA DE EJES**

Desmontar las cajas de los pares montados.

Lavado profundo.

Inspeccionar dimensiones interiores, ovalización y conicidad.

Reemplazar las placas de fricción de colisas.

Los rodamientos serán nuevos del tipo TBU de 6½" x 12", responderán a las marcas TIMKEN o SKF y serán provistos por la contratista (Ref. de Fábrica: 8.442.338).

Límites y tolerancias **(MI 1553).**

Las cajas irre recuperables se reemplazarán por nuevas.

**No se procederá a certificar el ítem correspondiente a este material sin la presentación del remito de devolución de los elementos usados.**

### **TIMONERÍA DE FRENOS**

Controlar estado de las palancas, levas, reguladores de freno, porta zapatas, etc.

Encasquillado de la timonería de freno con **total reemplazo** de bujes, pernos, chavetas y todos los elementos de fijación, tornillos y tuercas.

Las tuercas autofrenantes deberán ser reemplazadas por nuevas o en alternativa, por tuercas castillo y pasadores de aletas.

### **CAJA DE PIÑÓN Y CORONA DEL MOTOR DE TRACCIÓN**

Las cajas cubre piñón y corona se reemplazarán por nuevas.

Renovar la totalidad de los sellos contra la suciedad de los ejes de los pares montados; los mismos deben ser de calidad original (Ref. de Fábrica 8.410.037).

Reemplazo de los sellos de plástico; las cajas de grasa estarán equipadas con sellos de hermetización sobre los ejes, del tipo de labio de plástico flexible, como actualización original de EMD.

### **PARES MONTADOS**

Lavado profundo.

Control dimensional del par montado con ejecución del protocolo de inspección.

Control dimensional de la corona dentada y espaciador (collar del eje).

Inspección de ejes por ultrasonido (según instrucciones **ND1, ND2, de FA, y NORMA AAR M 101 A-71**, los controles deben ser efectuados por personal calificado **NIVEL II** según **NORMA IRAM 9712**. Emisión de certificado con el resultado de los parámetros del ensayo.

Colocar en todos los ejes controlados el collarín de registro según plano **NEFA 929**.

Se procederá al reperfilado de las ruedas que se encuentren dentro de las tolerancias, según **NORMA FAT: MR- 704** y rectificando de ejes en la zona de apoyo de los motores de tracción.

La inspección **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** determinará las ruedas, ejes y coronas de tracción que deban ser descalificadas, y se reemplazarán por elementos nuevos o calificados, provistos por **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** Los trabajos de decalado y calado que sean necesarios deberán contemplarse dentro del costo de la reparación.

**No se procederá a certificar el ítem correspondiente a este material sin la presentación del remito de devolución de los elementos usados.**

### **CILINDROS DE FRENO**

Desarme e inspección de los cilindros de freno.

Cambiar la empaquetadura de goma, controlar estado general de componentes, vástago de empuje y armar lubricando con grasa.

Reemplazar por nuevos los elementos descalificados o faltantes.

De figurar faltantes en el bogie serán repuestos por la Contratista en carácter de básico de la reparación.

### **SISTEMA DE ARENAMIENTO.**

Control, evaluación y calificación de los elementos componentes del sistema de arenado; reacondicionar los elementos recuperables, los descalificados serán reemplazados por nuevos de calidad original

Reemplazo de la totalidad de las trampas de arena por nuevas de calidad original, como así también las mangas eyectoras de arena.

### **ARMADO DEL BOGIE Y TERMINACIÓN**

Montaje de los cilindros de freno.

Armado de los pares montados con sus cajas y cojinetes .Lubricar con grasa.

Armado completo del bogie, suspensión, montaje de la timonería de freno y viga oscilante.

Prueba de estanqueidad de la cañería de freno y funcionamiento del equipo de freno en el bogie.

Regulación del juego zapatas-ruedas y vástago de los cilindros de freno, utilizando zapatas de freno nuevas, en su totalidad.

Pintado final de los subconjuntos sueltos, antes de armarlos en el bogie, con una base de anti óxido al cromato de zinc y dos manos de esmalte sintético de color negro.

Retoques y pintado final del bogie con todos sus componentes montados.

### **NOTA:**

**Una vez reparados los bogies, en el supuesto caso de ser enviados a BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A. separados de la locomotora, las partes expuestas como los motores de tracción, plato de centro de bogie, etc., serán protegidas convenientemente para su transporte, en prevención de las inclemencias climáticas y/o suciedades.**

### **ANEXOS PATICULARES**

**Se deberá entregar a la Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A. junto con el bogie reparado los protocolos de ensayos, imágenes fotográficas y control solicitados en el presente pliego debidamente avalados por personal habilitado.**

**EI NO CUMPLIMIENTO de esta cláusula será motivo de NO RECEPCIÓN DE LA UNIDAD.**

Todos los elementos **descalificados** deben ser entregados al comitente en el lugar que este designe a tal fin.

Todo **material necesario en la reparación** no descripto en el punto siguiente del presente pliego, **deberá ser provisto por la contratista** y se considera incluido dentro de los costos de la reparación.

### **MATERIALES y REPUESTOS A PROVEER POR LA CONTRATISTA:**

**En la tabla siguiente “MATERIALES Y REPUESTOS BASICOS A PROVEER POR LA CONTRATISTA” se describen los materiales y repuestos que serán reemplazados y provistos por la contratista:**

**De existir alguna falla o vicio oculto en los repuestos provistos que se constatare en el transcurso de la reparación o una vez entregados los bogies y dentro del período de garantía, la contratista deberá realizar las reparaciones y/o cambio de repuestos que sean necesarios en concepto de garantía.**

**MATERIALES Y REPUESTOS BASICOS A PROVEER POR LA CONTRATISTA**

NUM	Descripción	Ref. Fáb.	Plano / Especificación	Cant. (para 2 bogies)
NUM00870813480N	Cojinete de suspensión estándar con brida estándar (STD)	9557789	Plano 0-08-7-3000 L1	12
NUM00890307670N	Conducto de aire MT 1, 2, 4 y 5	8472178	Plano 10-07-3	4
NUM00810106380N	Resorte doble espira de suspensión de eje	8468319	Plano NEFA 1208/1	24
NUM00810106150N	Asiento resorte suspensión eje motriz	8260653		12
NUM91310170000N	Asiento de resorte de suspensión	8232143	9-01-128	24
NUM00810106450N	Suspensión de motor de tracción completo R/F 8316118 GM	8316118		3
NUM00810114610N	Caja de engranaje media inferior	9540306		6
NUM00810114490N	Caja de engranaje media superior	9540598		6
NUM00810106070N	Resorte de goma suspensión mesa y bastidor	8455141	Plano 0-08-1-7072	8
NUM00810106680N	Amortiguador de suspensión	4974695		4
NUM00890307650N	Conducto de aire completo MT 3 y 6	8472177	Plano DE 10-07-23	2
NUM00810109090N	Leva entre vástago cilindro freno y grilete	8468344	0-08-1-2001	12
NUM00810120040N	Espaciador entre bastidor y cilindro	8234493		32
NUM00810108850N	Colgador interior de porta zapata central y frontal derecha e izquierda	8456060		8
NUM00810106630N	Amortiguador de suspensión	4993721		4
NUM00810108790N	Leva de porta zapata central y frontal derecho e izquierdo	8456059	0-08-1-7029	8
NUM00810114460N	Sello	9535375		6
NUM00810109970N	Casquillo 34.80 / 78.90 x 27.80 mm de largo	8413777	Plano 0-10-1-7002	24
NUM00870811910N	Lubricador a Mecha. Completo GM	8277771		12
NUM00810109250N	Casquillo 34.80 / 80 x 50.80 mm de largo	8235914	Plano 9-04-102	12
NUM00810103230N	Placa desgaste lateral adaptador	8467678	Plano 10-01-4	12
NUM00810108310N	Placa desgaste lateral de mesa flotante G22 CW.	9089551		8
NUM00850317050N	Vástago de empuje 20° conjunto	9537048		8
NUM00810107250N	Soporte inferior de amortiguador	8453188		4
NUM00810114470N	Sello	9535376		6
NUM00810104950N	Almohadilla para tope de mesa flotante	8456140	Plano 0-08-1-7077	8
NUM00890308270N	Placa adaptadora entre fuelle y carcasa - RF 8391180 + 8195847	8391181	10-07-26	6

NUM	Descripción	Ref. Fáb.	Plano / Especificación	Cantidad
				(para 2 bogies)
NUM00810110390N	Grillete entre leva cilindro freno y leva porta zapata	8359762	0-08-1-7079	8
NUM00810116130N	Vela retenedora Spencer	8107342		12
NUM00810116030N	Placa de desgaste	8104188	Plano 9-01-29.	6
NUM00810120150N	Placa suspensión p/ colisa de 8 3/4" x 1/4" esp. 2 agujeros	9520404		48
NUM00810103250N	Placa desgaste frontal adaptador	8467679	Plano 10-01-5	12
NUM90026080000N	Sello vástago hueco	8057523		8
NUM00810110870N	Guía interior conjunto	8401938	Plano 0-08-1-2021	2
NUM00820100210N	Placa de fricción de guía	8450977	Plano 0-08-2-1003	2
NUM00810114050N	Grillete acople entre eslabón y soporte completo	8439002		1
NUM00810104990N	Placa de fricción de suspensión MT	8335535	Plano 0-08-3-1010	24
NUM90077700000N	Retén de pistón cilindro de freno	8062832	8-04-264	8
NUM00810110930N	Placa Nylatron 70 x 127 mm	8386454	Plano 10-01-8	12
NUM00810115080N	Sello	40012790	DE 10-07-57 Em 8	12
NUM00810114110N	Guardapolvo de eje motriz	8407506	Plano DE6286AC	6
NUM00810108390N	Guardapolvo de placa superior de centro de bogie.	8361943	Plano 10-01-14	2
NUM00870813460N	Retén cojinete suspensión	9323317	Plano 0-08-7-3000 L2	12
NUM00810109470N	Placa de seguro de perno	8460242		8
NUM00890307870N	Placa de suspensión	8472176	10/07/2009	1
NUM90505630000N	Cuña seguro zapata	8101930		12
NUM90024910000N	Anillo anti vibrador	9558113	06/04/1995	8
NUM90025230000N	Sello goma de barra empuje	9524231	8-04-269	8
NUM00890105450N	Resorte de tensión de cadena.	8407698		1
NUM90640030000N	Placa desgaste 38 x 38 x 6,35 mm suspensión MT	8083386		12
NUM00810101870N	Placa de tornillo cabeza tapa de cierre	8372102		6
NUM00810110990N	Placa retenedora	8406653	0-08-1-7057	4
NUM00870809030N	Rodamiento lado piñón motor de tracción GM D77	40040575	UN-322C4	6
NUM00870810180N	Rodamiento lado colector motor de tracción GM D77	40028671	SKF BB1 3039	6
NUM00810101670N	Rodamiento de punta de eje (TBU) 6 1/2" x 12"		232/05	12

**MATERIALES EVENTUALES:**

**MATERIALES QUE ESTARÁN DISPONIBLES EN ALMACÉN DE UGOFE, PARA CAMBIO EN CASO DE DESCALIFICACIÓN O POR MEDIDAS FUERA DE LA ESTÁNDAR:**

NUM	Descripción	RF	Plano/ Especificación
NUM00810116 090N	Spencer de goma suspensión MT	8339952	Plano 9-08-1-7056
NUM00810109 830N	Contra zapata.	8235906	
NUM00810116 010N	Soporte de apoyo suspensión de MT	8104189	Plano 9-01-34/5
NUM00810108 770N	Leva de porta zapata lado posterior derecho e izquierdo	8466632	0-08-1-7034
NUM00810108 870N	Conjunto colgador de porta zapata.	8466630	0-08-1-7042
NUM00810105 410N	Atagüía	8243534	Plano 10-01-18
NUM00810116 030N	Placa de desgaste	8104188	Plano 9-01-29.
NUM00810110 910N	Guía exterior	8401937	Plano 0-08-1-2020
NUM00810114 050N	Grillete acople entre eslabón y soporte completo	8439002	
NUM00810115 710N	Tornillo cabeza T 1" - 8 h - 191mm	8322027	Plano 10-07-61/0
NUM00810107 310N	Soporte superior de amortiguador	8453189	Plano 0-08-1-7078
NUM00890307 870N	Placa de suspensión	8472176	10-07-9
NUM00810105 070N	Placa de palanca de cilindro de freno.	8455023	
NUM00810103 190N	Caja de punta de eje para rodamiento	8467674	
NUM00810103 200N	Caja de punta de eje para soporte de amortiguador	8467673	



# **REPARACIÓN GENERAL ALTERNADOR PRINCIPAL AR-10 ACOMPAÑANTE D-14F**

## **LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT26MC**

## **REPARACIÓN GENERAL DEL ALTERNADOR PRINCIPAL AR-10 Y ACOMPAÑANTE D-14F DE LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT26MC.**

### **1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN**

Establecer los requerimientos para efectuar la **Reparación general del alternador principal AR-10 y acompañante D-14F de las locomotoras General Motors GT26MC**, la que será ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la tecnología más adecuada a este tipo de equipo, especificaciones del fabricante original para las reparaciones y prestaciones en servicio.

### **2- COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS**

La Propuesta deberá contemplar todos los repuestos, mano de obra y materiales requeridos para su ejecución salvo los expresamente autorizados por la inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, como trabajos y repuestos eventuales.

### **3- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

El Contratista deberá entregar al Representante del Comitente toda la documentación necesaria para el **registro de las variaciones dimensionales** demás características relevantes.

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

El Contratista llevara un **legajo** donde se asentara toda la documentación técnica relevamientos, protocolos de ensayos y pruebas debidamente protocolizados, avalados por personal competente y que será entregada junto con el motor ; sin este requisito cumplido, **no** se darán por concluidos los trabajos.

El Contratista deberá presentar junto a su oferta un cronograma de trabajos en un **diagrama de Gantt**, que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

### **4- PLAZO DE ENTREGA – MULTAS**

Una vez refrendado el respectivo Contrato de Obra u Orden de Entrega, se procederá a la elaboración del Acta de inicio de los trabajos por parte de la **Inspección de Obra** de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

El plazo máximo de ejecución será de 30 días corridos contados a partir de la fecha del Acta de inicio. Las fechas, plazos de ejecución y entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable. La mora en la ejecución y entrega se producirá en forma automática. De existir un atraso injustificado o no aceptado por **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, este podrá aplicar a su criterio una multa cuyo monto está establecido en los pliegos de condiciones particulares/Generales del contrato. Ello sin perjuicio de reservarse la facultad exclusiva de rescindir total o parcialmente el Contrato de Obra por atrasos injustificados o bien cuando se prevea la imposibilidad de cumplir o de debitar al proveedor los mayores costos que resulten.

### **5- COMUNICACIÓN**

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo , se hará constar en Acta refrendada por ambas, en **libros habilitados** a tal efecto entre el Contratista y la Inspección destacada por el Comitente.

## 6- GARANTÍA TÉCNICA

El Contratista deberá garantizar los trabajos, la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de **150.000 Kilómetros** de la locomotora en que se instale el equipo reparados, o un periodo de **12 ( doce ) meses** contados a partir de la fecha del montaje (lo que ocurra en el primer término).

Durante ese lapso se obligara a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del conjunto reparado.

Cuando el conjunto deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo **no superior a 24 hs.** el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar.

En tal caso la garantía se prorrogara por igual periodo de tiempo que aquel que quedará detenida como consecuencia del inconveniente.

## 7- REPUESTOS

El contratista deberá emplear **repuestos originales**, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el **fabricante original** del equipo y/o responderán a las norma **FA** o planos **NEFA** de **FERROCARRILES ARGENTINOS**.

## 8- ANTECEDENTES

El oferente deberá presentar junto con la oferta, **antecedentes técnicos** con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria.

## 9- INSTALACIONES

El oferente deberá poseer un **taller propio** adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

## 10- TRANSPORTE E INVENTARIO

El transporte de los equipos, desde las Dependencias del Comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estará a exclusivo cargo del contratista. Esto involucra tareas tales como las de provisión de equipos de izaje, etc.

Previo al retiro del equipo, se deberá elaborar un inventario primario de todos los componentes que el proveedor retira. El mismo deberá estar obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del retiro.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con **póliza** a favor del Comitente.

## 11- TENENCIA

Los bienes del Comitente en poder del Contratista deberán estar cubiertos por un **seguro de caución** durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto. Suministros, con póliza a favor del Comitente, extendida por una Compañía a satisfacción del mismo.

## 12- RÉGIMEN DE INSPECCIONES

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

### INSPECCIÓN EN PLANTA DEL CONTRATISTA

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

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

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

### INSPECCIÓN FINAL

Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** a los efectos de realizar los ensayos y controles de recepción de los equipos.

Asimismo, el reparador proveerá un protocolo de ensayo de los mismos, debidamente avalados por personal competente. El no cumplimiento de esta cláusula será motivo de la no recepción del equipo.

## 13. AUTORIZACIÓN DE TRABAJOS EVENTUALES

El contratista coordinará con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** la presencia de inspectores en el **desarme y posterior relevamiento** de los **equipos y sus componentes**. El resultado de esta operación será volcado a una "planilla tipo de inventario" y firmado de conformidad por las partes.

Los **trabajos eventuales** a ser realizados (y los que surgieran de un posterior relevamiento) deben contar con la aprobación de la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

A este efecto el proveedor deberá presentar **una planilla con la valorización de los trabajos y repuestos eventuales propuestos para su aprobación, antes de proceder a su ejecución.**

## 14. NORMAS Y ESPECIFICACIONES A CONSULTAR.

**MI 3306** última revisión, referido a los Alternadores de Excitación EMD.

**MI 3317-1 y 2** última revisión, referido a los Alternadores de tracción EMD AR10 y sus bancos rectificadores. *Las versiones en español (Revisión A) que acompañan la presente especificación son editadas en 1972 en la Argentina. La última Revisión E, en idioma inglés, mucho más reciente, incorpora algunas recomendaciones y especificaciones que son importante tenerlas en cuenta.*

Especificación técnica de Ensayo de alta tensión de equipos Eléctricos N° 1025.

**MI 2100.**

Manual de Mantenimiento de la Locomotora EMD GT26MC.

Manual de Repuestos de la locomotora EMD GT26MC.

### **ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

Limpieza con aire seco de baja presión y desengrasado empleando solventes dieléctricos de alta calidad, según **MI 3317-1** página 2.

Limpieza del conjunto de rectificadores, de acuerdo a lo indicado en **MI 3317-2**, página 26.

Realizar todos los controles externos necesarios. Identificar eventuales faltantes, daños, etc. Registrar en protocolo.

Realizar los controles eléctricos de continuidad, de aislación y de potencial (**MI 2100**) de recepción, **MI 3317-1** página 11. Registrar en protocolo.

### **16. DESARME**

Desarme completo del equipo, según lo indicado en **MI 3317- 1**, página 4.

Desacople del generador AR-10 del alternador.

Apoyar cada conjunto separado de manera adecuada.

Relevar todas las resistencias óhmicas en frío indicadas en el **MI 3317- 1**, página 14.

Tanto el rotor como el estator deben mostrar lecturas de resistencia de aislación estable y uniformes durante un período de 3 horas a temperaturas comprendidas entre 75 y 90°C.

Realizar el ensayo de aislación eléctrica del estator, según **MI 3317-1** página 6.

Registrar toda la información relevada en un protocolo.

Realizar una prueba de alto potencial, de acuerdo a **MI 3317-1**, página 6. Registrar toda la información relevada en un protocolo.

Reemplazar el cojinete SKF ó FAG 22324 CW33 C3, doble hilera de rodillos oscilante, agujero cilíndrico, de 120 x 260 x 86 mm. Inspeccionar el cojinete sustituido, según **MI 3317-1** página 7. Si resultara reutilizable, lubricarlo y embalarlo para su devolución a **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** Registrar toda la información relevada en un protocolo.

**NOTA:** En generadores antiguos podría encontrarse un rodamiento diferente del indicado de 120 x 215 x 58 mm.

Inspeccionar el estado del buje manguito de alojamiento del rodamiento en la araña.

Reemplazarlo si fuese necesario.

Verificar el estado de los anillos colectores, su diámetro, ovalización y concentricidad en el eje. Verificar el estado del colector, su diámetro, ovalización y concentricidad en el eje.

Registrar toda la información relevada en un protocolo. Mecanizar los mismos dentro de las tolerancias especificadas.

Reemplazar todas las escobillas de carbón (grado N 39 referencia de fabrica 40034666).

Controlar resortes de escobillas, estado y tensión. Reemplazarlos si fuese necesario.

El porta escobillas corriente del generador AR-10 es del tipo simple RF N° 8413189.

El porta escobillas corriente del alternador acompañante D-14F es del tipo simple RF N° 8413188.

Reemplazar todos los tornillos, bulones, arandelas, tuercas, pasadores y seguros del desarme básico.

Por elementos nuevos de calidades equivalentes a los originales. En caso de duda, deberá emplearse la mejor calidad aplicable.

Reemplazar todas las juntas, sellos y empaquetaduras.

Verificar estado y geometría de las tapas y retenes del rodamiento.

Verificar estado de roscas interiores y exteriores. Las roscas hembra interiores pueden repararse mediante embujado o bien insertos comerciales roscados, de acuerdo a los espesores de pared y la ubicación de la rosca.

Inspeccionar el conjunto de bancos de rectificadores, según **MI 3317-2**, página 9 y sucesivas.

Inspeccionar fusibles protectores y limitadores, de acuerdo a **MI 3317-2**, página 15 y sucesivas.

Control del sistema de amortiguamiento de voltaje transitorio, **MI 3317- 2**, página 15 y sucesivas.

Comprobar capacitores, de acuerdo a **MI 3317-2**, páginas 18 y sucesivas.

## **17. ARMADO**

Si el conjunto de rotores AR-10 y auxiliar fueron separados, volver a acoplarlos.

Asegurarse de la alineación y del par de apriete de los bulones de acoplamiento.

Armar los conjuntos de estator del AR-10 y del auxiliar, cuidando la alineación.

Controlar el apriete de los bulones.

Colocar el disco de acoplamiento a la masa del rotor del alternador auxiliar, empleando bulones nuevos.

Verificar alineación y del par de apriete de los bulones de sujeción.

Armar los porta escobillas y los conjuntos de prensa cables, los bancos rectificadores y las tapas.

Realizar las conexiones eléctricas necesarias.

Montar el conjunto de la cámara de aire.

Verificar el juego longitudinal de la pista externa del rodamiento.

Desplazar el conjunto longitudinalmente en la dirección del disco de acoplamiento.

Medir la distancia desde la cara maquinada del cojinete hasta la cara externa del conjunto de anillos colectores. Registrar esta medida junto con la del huelgo anterior.

Realizar los ensayos eléctricos de aislación y de alto potencial, según **MI 3317-1** página 11.

***NO es aconsejable hacer funcionar el generador de tracción sin carga y tal procedimiento debe ser restringido al mínimo absoluto.***

***De ninguna manera admitir que la tensión exceda el valor de 800 V en CC. Jamás hacer funcionar el generador con las puertas de inspección abiertas o los paneles desmontados.***

***No realice pruebas de alto potencial con diodos, ni individualmente ni en conjunto.***

Registrar toda la información relevada en un protocolo.

Todo estator o rotor que, aún limpio, exhiba lecturas de resistencia de aislación baja o errática deberá secarse a 90 °C hasta estabilizar dichas lecturas de resistencia obtenidas durante 24 horas como mínimo.

Acondicionar el equipo para su traslado, apoyándolo adecuadamente para evitar distorsiones y protegiéndolo adecuadamente contra la acción del ambiente, su manipuleo y el transporte.

## **TRABAJOS Y REPUESTOS EVENTUALES**

### **18. ALTERNADOR ACOMPAÑANTE.**

Reemplazar un conjunto de pieza polar del rotor auxiliar, de acuerdo a **MI 3306**, página 7.

Reemplazar un bobinado de campo abierto y sus conectores.

Reemplazar un bobinado de campo cruzado y sus conectores.

Reemplazar tiras colectoras bobinas abierta y cruzada.

Reemplazar cable entre rotor y anillos colectores.

Impregnación con barniz aislante en horno de vacío del estator auxiliar, **MI 3306**, página 10.

Reemplazar eje del rotor. De acuerdo a la versión del eje, podría requerirse la sustitución de otros componentes asociados.

Reemplazar un conjunto de anillo colector.

Equilibrado dinámico del rotor completo.

### **19. GENERADOR AR-10**

Reemplazar una bobina del estator completa.

Reemplazar aislación inferior entre bobina y carcasa.



Reemplazar aislación superior entre bobina y cuna.

Reemplazar un conjunto de pieza polar.

Reemplazar una bobina del rotor.

Reemplazar un conjunto porta escobillas.

Reemplazar el conjunto de anillos colectores y vinculados.

Reemplazar banco rectificador completo (referencia de fabrica 9084995).

Reemplazar diodo base negativa Tipo 3.

Reemplazar diodo base positiva Tipo 3.

Reemplazar diodo base positiva Tipo 2.

Reemplazar fusible protector e indicador de diodo.

Reemplazar retén y tuercas de diodo.

Reemplazar disco de acople al motor.

Impregnación con barniz aislante en horno de vacío.



# **REPARACIÓN GENERAL GENERADOR AUXILIAR**

## **LOCOMOTORA GENERAL MOTORS GT26MC**

## REPARACIÓN GENERAL DE GENERADOR AUXILIAR DE LOCOMOTORA GENERAL MOTORS GT26MC

### 1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN

Establecer los requerimientos para efectuar la **Reparación general de generador auxiliar de la locomotora General Motors GT26MC**, la que será ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la tecnología más adecuada a este tipo de tareas, especificaciones del fabricante original para las reparaciones y prestaciones en servicio.

### 2- COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS

La Propuesta deberá contemplar todos los repuestos, mano de obra y materiales requeridos para la ejecución de los trabajos. El contratista deberá proveer además todos los elementos que resulten necesarios, aún cuando no se mencionen explícitamente, pero que hacen a la correcta realización de las tareas que permitan llevar al generador auxiliar a las condiciones normales de su funcionamiento.

### 3- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El Contratista deberá entregar al Representante del Comitente toda la documentación necesaria para el **registro de las variaciones dimensionales y** demás características relevantes.

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

El Contratista llevará un **legajo** donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, protocolos de ensayos y pruebas debidamente protocolizados, avalados por personal competente y que será entregada junto con el generador auxiliar sin este requisito cumplido, **no** se darán por concluidos los trabajos.

El Contratista deberá presentar junto a su oferta un cronograma de trabajos en un **diagrama de Gantt**, que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

### 4- PLAZO DE ENTREGA – MULTAS

Una vez refrendado el respectivo Contrato de Obra u Orden de Entrega, se procederá a la elaboración del Acta de inicio de los trabajos por parte de la **Inspección de Obra de TRENES ARGENTINOS CARGAS Y LOGÍSTICA**.

El plazo máximo de ejecución será de 30 días corridos contados a partir de la fecha del Acta de inicio. Las fechas, plazos de ejecución y entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable. La mora en la ejecución y entrega se producirá en forma automática.

De existir un atraso injustificado no aceptado por **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, este podrá aplicar a su criterio una multa cuyo monto está establecido en los pliegos de condiciones particulares/Generales del contrato. Ello sin perjuicio de reservarse la facultad exclusiva de rescindir total o parcialmente el Contrato de Obra por atrasos injustificados o bien cuando se prevea la imposibilidad de cumplir o de debitar al proveedor los mayores costos que resulten.

### 5- COMUNICACIÓN

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo , se hará constar en Acta refrendada por ambas, en **libros habilitados** a tal efecto entre el Contratista y la Inspección destacada por el Comitente.

## **6- GARANTÍA TÉCNICA**

El Contratista deberá garantizar los trabajos, la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de **150.000 Kilómetros** de la locomotora en que se instale el generador auxiliar reparada o un período de **12 (doce) meses** contados a partir de la fecha del montaje (lo que ocurra en el primer término).

Durante ese lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del conjunto reparado.

Cuando el conjunto deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo **no superior a 24 hs.** el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar.

En tal caso la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedará detenida la unidad como consecuencia del inconveniente.

## **7- REPUESTOS**

El contratista deberá emplear **repuestos originales**, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el **fabricante original** del equipo y/o responderán a las normas **FA** o planos **NEFA** de **FERROCARRILES ARGENTINOS**.

## **8- ANTECEDENTES**

El oferente deberá presentar junto con la oferta, **antecedentes técnicos** con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria.

## **9- INSTALACIONES**

El oferente deberá poseer un **taller propio** adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

## **10- TRANSPORTE E INVENTARIO**

El transporte de los equipos, desde las Dependencias del Comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estará a exclusivo cargo del contratista.

Previo al retiro del equipo, se deberá elaborar un inventario primario de todos los componentes que el proveedor retira. El mismo deberá estar obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del retiro.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con **póliza** a favor del Comitente.

## **11- TENENCIA**

Los bienes del Comitente en poder del Contratista deberán estar cubiertos por un **seguro de caución** durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto. Suministros, con póliza a favor del Comitente, extendida por una Compañía a satisfacción del mismo.

## **12- RÉGIMEN DE INSPECCIONES**

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

### **INSPECCIÓN EN PLANTA DEL CONTRATISTA**

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

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

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

### **INSPECCIÓN FINAL**

Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** a los efectos de realizar los ensayos y controles de recepción de los equipos.

Asimismo, el reparador proveerá un protocolo de ensayo de los mismos, debidamente avalado por personal competente. El no cumplimiento de esta cláusula será motivo de la no recepción del equipo.

## **13. NORMAS Y ESPECIFICACIONES A CONSULTAR.**

Instrucciones de conservación de generadores auxiliares **MI 3706.**

## **14 ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

- 14.1** Limpieza exterior y de cada uno de sus componentes después del desarme con solvente dieléctrico.
- 14.2** Secado de la carcasa e inducido en horno a 100° C durante 5 a 8 horas.
- 14.3** Controlar las deformaciones, desgaste u otros daños de los componentes de conjunto de rodamiento lado ventilador y lado colector.
- 14.4** Verificar estado de la deformación, desgaste u otros daños de la carcasa y escudos.
- 14.5** Inspeccionar roscas, reparar de ser necesario.
- 14.6** Examinar el estado de aislación, midiendo y registrando los valores de resistencia de aislación con Megóhmetro de 1.000V. Registro mínimo 50 MB - Alta tensión 800 VCA durante un minuto. Efectuar verificación y registrar los valores de resistencia de los devanados de campo y circuitos de polo,

debiendo encontrarse entre 0,00975 a 0,001077 Ohms para el interpolo y 7,11 a 7,85 Ohms para el campo de derivación.

- 14.7** Ensayo eléctrico completo del inducido, incluyendo megado 500 V.C.A. durante un minuto, (no debe ser menor de 100 MB), alta tensión 800 V.C.A. 1 minuto, cortocircuito entre espiras.
- 14.8** Control del eje de inducido con partículas magnetizables para verificar defectos superficiales y control dimensional después de su pulido.
- 14.9** Inspeccionar los zunchos de alambre del inducido y las cuñas.
- 14.10** Controlar el colector (micas salidas, delgas flojas, daños, etc.).
- 14.11** Inspección del devanado del inducido, que se encuentre libre de ampolla desprendimientos o superficies con barniz aislante agrietado.
- 14.12** Impregnación al vacío y horneado del inducido.
- 14.13** Repasar bulones del colector en caliente y hacer prueba de alta tensión 800 VCA 1 minuto con el rotor caliente.
- 14.14** Colector torneado, rectificado, desmicado, biselado, rebabado y pintado con barniz rojo tipo "Glyptal". Redondear los extremos de las delgas radio 1 mm - Verificar excentricidad del colector (máximo 0,0127 a 0,0254 mm).
- 14.15** Balanceo dinámico del inducido sin y con ventilador.
- 14.15** Controlar las conexiones entre polos en la carcasa.
- 14.17** Verificación de los devanados y aislación de campos.
- 14.18** Reapretar los tornillos de los campos de derivación y de interpolos.
- 14.19** Barnizado del estator, precalentar a 130° C +/- 10° C, sumergir durante 10 minutos en barniz, dejar escurrir 5 minutos, secar en horno a 160° C (cubrir las partes mecanizadas antes de sumergir en barniz).
- 14.20** Pintar el estator con barniz rojo tipo "Glyptal".
- 14.21** Reemplazar ambos rodamientos.
- 14.22** Inspeccionar el ventilador que se encuentre libre de fisuras, golpes ó defectos. De ser necesario reemplazar por nuevo a cargo del proveedor
- 14.23** Limpieza y reparación de porta escobillas, tratamiento electroquímico de rejuvenecimiento de los mismos. Cambio de resortes y de escobillas. Prueba de postes aislantes sostén con 800V.C.A. durante 1minuto - Presión de porta escobillas 0,7 a 1,2Kg.
- 14.24** Montaje del generador - Distancia de fondo de porta escobillas a colector 3,17 mm. Torque bulones de escudos 75 a 82 Kgm Grasa Chevron BRB-2 ó similar.
- 14.25** Prueba de generación y de línea neutra.

**14.26** Pintado del generador con esmalte sintético brillante de color gris Ral 7045.

**14.27** Colocar chapa identificación del proveedor que contenga, numero de máquina y la fecha de recepción.

## **TRABAJOS EVENTUALES**

### **15 REBOBINADO DEL INDUCIDO**

**15.1** El inducido se deberá desarmar totalmente y su núcleo será cuidadosamente limpiado y controlado - El inducido será rebobinado totalmente de acuerdo a especificaciones del fabricante original.

### **16 EJE DEL INDUCIDO**

**16.1** Remoción y recolocación del eje de inducido motivado por su reparación, reemplazo o para facilitar la reparación del núcleo.

### **17 PROCESO PARA INDUCIDOS**

**17.1** Los bandajes de alambre que se hayan aflojado o dañado serán renovados de acuerdo con una de las siguientes referencias.

**17.2** Bandaje de alambre extremo colector o extremo ventilador.

**17.3** Bandaje de alambre sobre chavetas de inducido.

**1**

**7.4** Cambio de aislación extremo de colector. - Después de la colocación de la nueva banda se deberá efectuar a la superficie un baño de resina epoxi y posterior horneado rotando.

**17.5** Cambio de una tapa ranura ó chaveta.

### **18 RENOVACIÓN O REPARACIÓN DEL COLECTOR**

**18.1** Si durante la inspección del inducido se observa un colector dañado, en corto a masa ó diámetro menor de 180,98 mm deberá ser retirado del inducido y reparado, o reemplazado por un colector reconstruido a nuevo dependiendo de la gravedad del daño, el colector será reconstruido de acuerdo con una o más de las siguientes referencias:

**18.2** Sacar y reinstalar el colector.

**18.3** Eliminar cortocircuito o puesta masa, incluyendo la renovación de los anillos "V" de mica y los bujes aislantes.

**18.4** Reconstrucción completa del colector, utilizando la misma linterna de acero y anillos "V" de acero y colocando todas las delgas de cobre y de mica nuevas.

**18.5** Cambiar un bulón de anclaje del colector.

**18.6** Renovar el anillo "V" de mica, trasero únicamente.

**18.7** Renovar el anillo en "V" de mica, delanteros solamente.

**18.8** Reemplazo completo del colector.

## **19 RE CABLEADO DEL ESTATOR**

**19.1** Cuando se encuentre un estator con cables e interconexiones dañadas hasta el extremo que sea necesario una reparación completa. Esto incluye remontaje de campos, interconexión de campos, cambio de de terminales y cables y re aislado de interconexión.

## **20 CONSTRUCCIÓN O RE AISLACIÓN DE BOBINA DE CAMPO**

**20.1** Construcción de una bobina de interpolo.

**20.2** Construcción de una bobina de campo de derivación.

**20.3** Re aislado de una bobina de interpolo.

**20.4** Re aislado de una bobina de campo de derivación.

## **21 REEMPLAZO DE LAS PIEZAS METALICAS DEL CAMPO**

**21.1** Cambio de una pieza metálica de interpolo.

**21.2** Renovación de una pieza metálica de campo de derivación.

## **22 REPARACIÓN DE LA CARCASA**

**22.1** Rellenado con soldadura mecanizado de patas sostén de carcasa.

**22.2** Rellenado con soldadura, distensionado y mecanizado de alojamiento de escudo lado colector.

**22.3** Rellenado con soldadura, distensionado y mecanizado del alojamiento de escudo lado ventilador.

**22.4** Rellenado con soldadura, distensionado y mecanizado de ambos alojamientos de escudo.

**22.5** Reparación por soldadura de la unión de pata soporte con carcasa.

## **23 RECONSTRUCCIÓN DE TAPAS ESCUDOS**

**23.1** Reconstruir con soldadura, distensionado y mecanizado de encastre de carcasa en escudo (para cualquiera de las dos tapas).

**23.2** Rellenado con soldadura, distensionado y mecanizado de encastre de tapa de rodamiento en escudo (para cualquiera de las dos tapas).

**23.3** Rellenado con soldadura, distensionado y mecanizado de encastre de escudo en carcasa y alojamiento de tapa de rodamiento en escudo (para cualquiera de las dos tapas).

**23.4** Renovar escudo lado ventilador. Provisión a cargo del proveedor.

**23.5** Reemplazar escudo lado colector. Provisión a cargo del proveedor.

## **24 RECAMBIO O REPARACIÓN DE PARTES COMPONENTES LADO COLECTOR**



**24.1** Embujado de alojamiento de cojinete.

**24.2** Alojamiento de rodamiento nuevo.

**24.3** Cubierta extremo nueva.

**24.4** Collar nuevo.

**24.5** Espaciador nuevo.

#### **LADO VENTILADOR**

**24.6** Embujado de alojamiento de cojinete.

**24.7** Alojamiento cojinete nuevo.

**24.8** Tapa extremo nueva.

**24.9** Collar nuevo.

**24.10** Espaciador nuevo.

#### **25 PROVISIÓN DE REPUESTOS**

**25.1** Tapa de inspección.

**25.2** Acople del lado colector.

**25.3** Acople del lado ventilador.

## **REPARACIÓN GENERAL DEL ELECTRO-VENTILADOR DE RADIADORES DE AGUA DEL MOTOR DIESEL DE LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT26MC**

### **1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN**

Establecer los requerimientos para efectuar la **Reparación General del Electro-ventilador de radiadores de agua del Motor Diesel (referencia de fabrica 9310126) que equipa a las Locomotoras General Motors tipo GT26MC**, la que será ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de las tecnologías más adecuadas a este tipo de tareas.

### **2- COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS**

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

### **3- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

El Contratista deberá entregar al Representante del Comitente junto a su oferta un cronograma de trabajos en un **diagrama de Gantt**, que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

### **4- PLAZO DE ENTREGA - MULTAS**

Se establece como plazo máximo de entrega el lapso de **30 (TREINTA)** días corridos a partir de la emisión de la respectiva **ORDEN DE COMPRA**. Las fechas, plazos de ejecución y entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable. La mora en la ejecución y entrega se producirá en forma automática.

De existir un atraso injustificado o no aceptado por **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, este podrá aplicar a su criterio una multa cuyo monto está establecido en los pliegos de condiciones particulares/Generales del contrato. Ello sin perjuicio de reservarse la facultad exclusiva de rescindir total o parcialmente el Contrato de Obra por atrasos injustificados o bien cuando se prevea la imposibilidad de cumplir o de debitar al proveedor los mayores costos que resulten.

### **5- COMUNICACIÓN**

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo , se hará constar en Acta refrendada por ambas , en **libro habilitado** a tal efecto entre el Contratista y la Inspección destacada por el Comitente.

### **6- GARANTÍA TÉCNICA**

El Contratista deberá garantizar los trabajos, la buena calidad de su mano de obra y materiales utilizados durante un período de **12 meses o 150.000 km** lo que se cumpla primero en los electro ventiladores contados a partir de la fecha del Acta de recepción provisoria. Durante ese lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del conjunto reparado.

Cuando el equipo deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo **no superior a 48 hs.** el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar. En tal caso la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedará detenida la unidad como consecuencia del inconveniente.

## 7- REPUESTOS

El contratista deberá emplear **repuestos originales**, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el **fabricante original** de los electro ventiladores y/o responderán a las normas **FA** o planos **NEFA** de **FERROCARRILES ARGENTINOS**.

## 8- ANTECEDENTES

El oferente deberá presentar junto con la oferta, **antecedentes técnicos** con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria.

## 9- INSTALACIONES

El oferente deberá poseer un **taller propio** adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

## 10-TRANSPORTE E INVENTARIO

El transporte del conjunto, desde las Dependencias del Comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estará a exclusivo cargo del contratista.

Previo al retiro del conjunto, se deberá elaborar un inventario primario del ventilador que el proveedor retira. El mismo deberá estar obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del retiro.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con **póliza** a favor del Comitente.

## 11- TENENCIA

Los bienes del **Comitente** en poder del **Contratista** deberán estar cubiertos por un **seguro de caución** durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto. Suministros, con póliza a favor del Comitente, extendida por una Compañía a satisfacción del mismo.

## 12- RÉGIMEN DE INSPECCIONES

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

### 12.1- INSPECCIÓN EN PLANTA DEL CONTRATISTA

El contratista coordinará con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** la presencia de inspectores **durante la reparación**.

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

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

Si la inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones

o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del Contratista el costo correspondiente.

### **INSPECCIÓN FINAL**

Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** a los efectos de realizar las pruebas y ensayos de recepción del conjunto.

### **13.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS.**

Limpieza del electro ventilador antes de su inspección.

Ubicar el electro ventilador en el banco de trabajo con el extremo del ventilador hacia arriba, cuidando de no dañar la manga flexible blindada y conector de polos machos.

Girar a mano en forma lenta el rotor ventilador, para verificar su libre movimiento.

Controlar la resistencia de aislación del devanado de estator, con el uso de un megóhmetro de 500 Voltios. La lectura mínima permitida es de 1 megohmio.

Si no se obtuviera este valor, el estator se deberá enviar al horno de secado a una temperatura de 120°C durante 4 a 6 horas.

Después del secado, si la lectura es menor que 1 megohm, se deberá realizar un control posterior durante el desarme.

Montar el electro ventilador en el banco de prueba, bien asegurado para permitir el flujo de aire a través del rotor-ventilador durante el ensayo de funcionamiento.

Conectar los polos machos a una fuente trifásica de 90 voltios +/- 3V 50 Hz.

Con el electro ventilador en funcionamiento se controlará la corriente en cada fase con un amperímetro. La lectura de corriente en cada fase deberá ser igual dentro de un margen de 10 %.

Si existiera una diferencia mayor, nos indicará que existe un cortocircuito entre espiras en el devanado estático.

Si se observan efectos electrodinámicos, como ser vibraciones en el arranque y zumbidos, nos podría indicar barras en el rotor de jaula de ardilla desoldada o cortadas.

### **14.- DESARME**

Sistema de enchufe para conexión de polos machos.

Desacoplar carcasa de aluminio de interior roscado a la guía aislante de los cables de fase.

Sacar la primera guía aislante de cables de fase y tuerca especial de aluminio (de acople a enchufe hembra en carrocería).

Extraer arandelas de seguridad de polos machos.

Retirar la segunda guía aislante de cable de fase y carcasa de aluminio de interior roscado.

Desmontar manga flexible blindada de carcasa del motor.

### **15.- MOTOR**

En el banco de trabajo, se ubica el motor en forma invertida a la del funcionamiento por medio de eslinga y aparejo adecuado.

Desacoplar los ocho tornillos de fijación del estator a la estructura motor.

Retirar estructura del motor con aparejos y eslinga adecuados, cuidando no dañar los cables de salida de fase.

Desacoplar los seis tornillos de fijación y tapa del ventilador roscado al eje del motor.

Colocar dos cáncamos e izar con aparejo y eslinga adecuada.

Depositar el estator en banco de trabajo en forma horizontal para permitir desacoplar el eje del motor dentro del estator.

Desacoplar los cuatro tornillos de tapa de fijación del eje del motor al estator (lado acople de ventilador rotor).

Con taco de madera y martillo, golpear suavemente sobre el eje del lado acople a carcasa, del motor (ubicación del rodamiento), ello permitirá extraer el eje del estator.

### **16.- EJE DEL MOTOR**

Extraer arandela de seguridad de rodamiento.

Retirar rodamiento.

Volcar traba de arandela de seguridad en tuerca de seguridad.

Desacoplar tuerca de seguridad y extraer arandela de seguridad.

Desmontar rodamiento y tapa de sujeción.

Verificación del estado de alojamiento del rodamiento, alojamiento de arandela de seguridad y roscado de tuerca de seguridad en el eje para asegurar rodamiento.

Inspección del estado de arandelas de seguridad, tuerca de seguridad y tapa de sujeción del eje al estator.

Verificación con micrómetro del diámetro del eje para rodamientos.

Controlar el estado de alineación del eje con respecto al acople del ventilador-rotor, por medio de comparador de aguja, como así también verificar el estado de roscas del acople del eje a la estructura del rotor ventilador.

### **17.- LIMPIEZA**

Una vez desarmado el electro ventilador se efectuará la limpieza de los componentes del mismo con solvente para uso eléctrico, soplando luego con aire comprimido a baja presión y secado con trapo.

### **18.- INSPECCIÓN DE COMPONENTES DESMONTADOS**

**18.1. INSPECCIÓN DEL SISTEMA DE ENCHUFE PARA CONEXIÓN DE POLOS MACHOS**

Verificación de los polos machos (espigas de conexión) su estado eléctrico y mecánico, como ser falsos contactos, recalentamiento, torceduras, etc.

Inspección del estado de las roscas, en guía asilarte de cable de fase, carcasa de aluminio y tuerca de acople a enchufe hembra.

Controlar que las guías aislantes de los cables de fase no estén averiadas, figuradas o recalentadas.

Inspección del estado de la manga flexible blindada, que no esté deteriorada su rosca de acople, rota o aplastada su estructura.

Verificación del correcto apriete de las arandelas de seguridad en los polos machos.

**19.- CARCASA**

Inspeccionar el estado de partes componentes.

Controlar el estado del aro de encastre de la masa de alojamiento rodamiento.

Verificar la zona del cubo del bastidor (aro de encaje), si posee agujero de ¼", de lo contrario practicárselo, conforme indicaciones de Inspección de la UGOFE SA.

**20.- VENTILADOR – ROTOR – JAULA DE ARDILLA.**

Verificar el correcto apriete de los bulones de montaje de las palas del ventilador a un torque de 95-110 lbs./pie.

Observar el estado de las soldaduras de las barras del rotor de doble jaula de ardilla, separando éste del cubo del ventilador, retirando las espigas elásticas de fijación.

Inspeccionar el estado del cubo y las paletas del ventilador por si existen defectos o fisuras, las melladuras superficiales en las paletas son aceptables.

Controlar el estado de las soldaduras de las barras del rotor de doble jaula de ardilla, separando éste del cubo del ventilador, retirando las espigas elásticas de fijación.

Las paletas del ventilador y el cubo se deben pintar.

Verificar el estado del encastre del acople del eje del motor al cubo del ventilador.

**21.- ESTATOR**

Inspeccionar el estado de los alojamientos de pista exterior de rodamientos.

Controlar con micrómetros o calibre pasa-no pasa para los alojamientos de rodamientos.

Verificar si existen rozamientos en la periferia del estator.

Observar el estado del devanado del cable de salida de fase, en el caso de recalentamiento se procederá a su rebobinado.

Realizar prueba de resistencia de aislación con un megóhmetro de 500 voltios, la lectura permitida mínima será de 1 megohmio.

Si la lectura de condición de aislación indica menos de 1 megohmio, se horneará el estator a 120-130 °C durante 4 a 6 horas y se procederá luego a su barnizado al vacío con barniz de uso eléctrico IRAM 2180 que soporte 180 °C, enviándose nuevamente al horno para su curado a una temperatura de 140 – 150 °C durante 3 a 4 horas (enmascarar convenientemente para que no se introduzca barniz dentro del alojamiento del conjunto de eje y orificios de tornillos de fijación).

Si persiste la baja resistencia de aislación (- 1 megohmio), se procederá al rebobinado del elemento.

Si se observan roturas en la aislación de los cables de salida de fase, se procederá a su cambio por cable de cobre de 25 mm <sup>2</sup> de sección aislada con caucho sintético siliconado u otra de calidad superior.

Verificar si existen agujeros de ventilación de 1/4" en el alojamiento del cojinete, lado acople carcasa. De no ser así practicárselo según vista adjunta.

Eliminar restos de barniz, dentro del estator (alojamiento conjunto de eje).

## **22.- ARMADO EJE DEL MOTOR**

Los rodamientos se cambiarán cada vez que se repare el conjunto.

Remoción de óxido por el método de arenado, luego limpieza con solvente, secado con aire comprimido y trapo.

Armado del conjunto de eje, apoyando acople del ventilador rotor en banco de trabajo, colocar tapa de sujeción de eje, presentar rodamiento extremo ventilador en alojamiento e introducirlo con ayuda de dispositivo que apoye en pista interior del rodamiento y prensa hidráulica, colocar arandela de seguridad, acoplar tuerca de seguridad, apretar y levantar traba de arandela de seguridad, presentar luego rodamiento extremo opuesto al ventilador en alojamiento y con ayuda de prensa hidráulica y dispositivo que apoye en pista interior del rodamiento, introducir en el eje, colocar arandela de seguridad.

## **23.- BALANCEO DEL CONJUNTO DE VENTILADOR.**

Balancear el conjunto dentro de cinco onzas/pulgadas (360gr/cm.), a 750 rpm. Se utiliza una arandela contra la fundación de la paleta y el cubo del rotor ventilador.

Durante el balanceo se deben usar arandelas adicionales (cuatro arandelas por bulón como máximo), que se emplean como contrapeso con un bulón más largo.

Los bulones deben tener una longitud tal que por lo menos dos hilos de rosca sobresalgan de la tuerca, torqueando los bulones de montaje de las paletas a 95-110 libras / pie.

## **24.- ARMADO DEL ELECTROVENTILADOR**

Posicionar carcasa como funciona en la locomotora.

Engrasar con una capa superficial los alojamientos de rodamientos introducir el conjunto de eje en el estator mediante suaves golpes de taco de madera dura que apoye en el eje y martillo, colocar 80 gramos de grasa



Shell Cyprina (o equivalente) en cavidad de la tapa de sujeción del conjunto de eje al estator del lado acople ventilador rotor, mediante sus cuatro tornillos, colocar cáncamos de acople de ventilador e izar con aparejo y eslinga adecuados, colocar espárragos- guías en rosca de estator de fijación a carcasa, bajar estator a la vez que se introducen los polos machos de cables de fases por orificio roscado de carcasa, un vez centrados los espárragos en orificios de carcasa, completar el movimiento teniendo especial cuidado en no dañar las cabezas de bobinas del estator y cables de fase.

Colocar espárragos – guía en acople de conjunto de eje al ventilador rotor, izar el ventilador rotor con aparejo y eslinga adecuada, cuidando de que el rotor esté limpio, como así también las paletas, para evitar roces y desbalances en el conjunto electro ventilador armado.

Bajar con cuidado hasta centrar espárragos-guías en orificios para fijación del ventilador rotor al estator, completar el movimiento cuidando de no dañar el bobinado del estator.

Colocar espárragos-guías, colocar sellado (pintura asfáltica, resina poliéster, etc.), posicionar tapa de eje en el ventilador rotor, acoplar los 6 tornillos con sus arandelas antigiro con un torque de 70-75 libras/pie.

Levantar el conjunto del estator y ventilador, fuera de la carcasa y ubicar sobre un banco de trabajo con el ventilador hacia abajo.

Controlar el entrehierro entre el estator y rotor, a 90° entre sí, girando el estator en cada punto de control, el entrehierro mínimo debe ser de 0,304 mm, en el caso de que sea menor, desmontar el conjunto de estator y ventilador rotor, volviendo a montar, reposicionando a 180° de la posición original, volver a controlar. De no lograrse el entrehierro mínimo, se deberá reemplazar el ventilador rotor.

Controlado el entrehierro, volver a repetir el punto precedente, más 80 grs. de grasa Shell Cyprina (o equivalente), puesta en la cara del rodamiento contra cubo de carcasa, acoplar los 8 tornillos con sus arandelas antigiro con un torque de 70 – 75 lbs/pie, que aseguren al estator con la carcasa.

Sellar con brea o resina epoxi la zona de la tapa de eje en el ventilador, para evitar filtraciones de agua.

Introducir polos machos con cables de fases en manga flexible blindada y acoplar ésta a carcasa del motor, montar carcasa de aluminio de interior roscado, roscar primera guía aislante en acople de manga, montar arandelas de seguridad en polos machos, colocar segunda guía aislante de cable de fases roscada con tuerca para acoplar a enchufe hembra en carrocería, cuidando que el perno de encastrado de la segunda guía aislante se introduzca en la primera, acoplar carcasa de interior roscado en segunda guía aislante.

## **25.- ENSAYAR**

Hacer girar manualmente el ventilador rotor para detectar rozamientos.

Prueba de resistencia de aislación con megóhmetro de 500 voltios entre fase y masa, debiendo indicar una lectura mínima de 1 megohmio.

Montar el electro ventilador en un dispositivo que permita el flujo de aire a través del ventilador durante el ensayo de funcionamiento.

Para prueba de funcionamiento se podrá emplear una fuente trifásica de 90 Voltios  $\pm$  3 V.- 50 Hz.

La prueba de consumo entre fase y fase , consistirá en que el amperímetro debe indicar una lectura igual dentro de un límite del 10%, si existe una diferencia mayor, nos estaría indicando la existencia de un corto circuito entre espiras , en las bobinas estáticas.

Se identificará las espiras en cortocircuito, desconectando las conexiones estrella en paralelo entre fases y se probará con el sistema de inductómetro (solamente en caso de rebobinado).

Si se observan efectos electrodinámicos, como ser vibraciones en el arranque y zumbidos, ello nos podría indicar barras en el rotor de jaula de ardilla desoldada o cortada.

Ensayo de alto potencial con 1200 Voltios a masa durante 10 segundos.

## **26. –REBOBINADO - EVENTUAL**

### **DESARMADO Y ARMADO DEL DEVANADO DEL ESTATOR**

Colocar el estator en el dispositivo de trabajo, con eslinga y aparejo adecuado en forma horizontal. Extraer las cuñas de fijación de bobinas.

Cortado con sierra de un frente de la cabezas de bobinas.

Con herramientas, separar las bobinas de sus ranuras por el otro frente de cabezas de bobinas.

Limpieza de restos de barniz y aislaciones en ranuras frente e interior del núcleo del estator por rasqueteado y terminado con un arenado del elemento.

Limpieza con solvente para uso eléctrico, soplando el excedente con aire comprimido y trapo.

Pintado de las masas alojamiento de rodamientos y el exterior de las láminas, con barniz aislante rojo de secado al aire.

Preparado de aislaciones, de ranuras del núcleo del estator, para capas de bobinas dentro de las ranuras intermedias entre cabezas de bobinas y entre fases, todas confeccionadas con materiales aislantes clase H IRAM 2180 de 0,38 mm de espesor (papel de nylon termo resistente NOMEX).

A través de moldes adecuados y conservando las distancias entre bobinas y sus polaridades correspondientes, se confecciona el devanado de cada fase (rama por rama), de la doble estrella en forma "encadenada" con 10 alambres de diámetro 1,30 mm en paralelo, obteniendo de esta manera un paquete que contiene 4 polos cada uno de ellos, compuesto de 3 bobinas en serie, de 3 vueltas cada una, total de ellas 12, completando la fase de 8 polos, procediendo a repetir una vez más la operación descripta anteriormente.

Colocación de los paquetes de bobinas en el estator aislando entre capas de ellas, dentro de las ranuras, entre fases y entre cabezas de bobinas (aislaciones intermedias) Colocación de cuñas de madera (tipo curupay) ó en su defecto una cuña de papel de nylon termo resistente NOMEX 0,51 mm de espesor en forma de U en ranuras.

Atado de cabezas de bobinas con cordón de hilado de vidrio de diámetro 2 mm en el lado opuesto a las conexiones.

Se colocará 2 cáncamos del lado de los rodamientos, con eslinga y aparejo adecuado, se invierte la posición de trabajo a vertical, protegiendo el bobinado de golpes, todo ello para proceder al conexionado de las bobinas.

Realización de las dos conexiones estrellas previa inclusión de spaghetti de hilado de vidrio impregnado con barniz siliconado de diámetro 15 mm interior, estos empalmes se realizarán a través de conectores de cobre estañado de 95 mm<sup>2</sup> de sección (diámetro 11 mm), indentados y luego soldados con estaño de uso eléctrico al 50%. Luego se procederá a encintar con una vuelta de cinta aislante de hilado de vidrio impregnado con

barniz siliconado, corriendo posteriormente el spaghetti, incluyendo entre empalmes ya realizados y las cabezas de bobinas, una aislación intermedia de clase "H" de 0,38 mm de espesor, previa prueba indicada precedentemente.

Conexión de los cables de salida de fases y devanado con cable de cobre de 25 mm<sup>2</sup> de sección con aislación de caucho sintético siliconado, previa inclusión de spaghetti de hilado de vidrio impregnado con barniz siliconado de diámetro 15 mm interior. Los empalmes se realizarán como casos anteriores, con conectores de cobre estañados, luego indentados de 70 mm<sup>2</sup> ( diámetro 9,5 mm ), posteriormente soldados con estaño de uso eléctrico al 50%, se procederá a dar una vuelta de cinta aislante de hilado de vidrio impregnado con barniz siliconado, corriendo posteriormente el spaghetti, entre los empalmes realizados y las cabezas de bobinas se colocará una aislación intermedia de clase "H" de 0.38 mm de espesor (papel de nylon termo resistente NOMEX).

Se procede al atado en conjunto de cabezas de bobina, cables de salida de fases, con cordón de hilado de vidrio de diámetro 2mm.

Se realizará enmascarado de alojamiento de rodamientos, tapando orificios de tornillos de montaje del estator al motor, para no permitir el paso de barniz.

Con aparejo y eslinga adecuados, se trasladará el estator al horno para su horneado a temperatura de 130-140°C durante el lapso de 2 horas.

Con aparejo y eslinga adecuados, se trasladará el estator para proceder a su impregnación en barniz aislante clase "H" IRAM 2180, que soporta 180 °C, se recomienda en este procedimiento adoptar el sistema de impregnación por vacío.

Nuevamente, con aparejo y eslinga adecuados, se trasladará el estator hacia el horno para su curado que se realizará a una temperatura de 140-150 °C durante 3 a 4 horas.

Repetir pasos indicados precedentemente.

Limpieza de barniz en el estator, en alojamiento de rodamientos, ajuste de eje del motor, roscas, como así también la periferia del estator.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES A EMPLEAR EN EL DEVANADO DEL ESTATOR.**

Cinta aislante de hilado de vidrio impregnada en barniz siliconado de 25 mm de ancho por 0,20 mm de espesor. NUM 85615420440.

Cordón trenzado de hilado de vidrio de diámetro 2 mm. NUM 85616530200.

Estaño al 50 % en barras de 130 grs. NUM 85000110500.

Alambre de cobre esmaltado sintético para bobinado de diámetro 1,32 mm marca Donflex ó similar, aislación tipo "T" IRAM 2320, para soportar temperatura de 180 °C, aislación tipo poliéster. NUM 85308444150.

Barniz aislante, de uso eléctrico secado al horno, clase "H" IRAM 2180, que soporte 180 °C. NUM 83452230200.

Diluyente para utilizar con el barniz aislante anterior. NUM 83491810100.

Cable de cobre de 25 mm<sup>2</sup> de sección, con aislación de caucho sintético siliconado. NUM 85305031200.

Spaghetti de diámetro 6 mm de hilado de vidrio impregnado con barniz siliconado. NUM 85616450600.

Spaghetti de diámetro 15 mm NUM 85616451150.

Aislante de papel de nylon termo resistente NOMEX de 0,38 mm de espesor con ancho comercial de 0,61 m. NUM 85616220380.

Unión (conector) a compresión para indentar de cobre estañado para conductor de 70 mm<sup>2</sup> (diámetro 9,5 mm). NUM 85317510700.

Unión (conector) pero para conductor de 95 mm<sup>2</sup> (diámetro 11 mm). NUM 85317510950

**INFORMACION ILUSTRATIVA DEL MANUAL GENERAL MOTORS CATALOGO DE PARTES C 4123-E**

<b>NUM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>POSICIÓN</b>
00871000030	Ventilador con rotor.	1
S/ NUM	Jaula de ardilla.	2
00871000130	elástica diámetro ¼" largo 1"	3
91307630000	Pala de ventilador.	4
91308040000	Tornillo Acero cab. Hexagonal NC 15.9 (5/8") –11 hpp x 69 mm.	5
91309100000	Arandela acero plana.	6
91307460000	Arandela de balanceo.	7
91307690000	Tuerca de seguridad diámetro 5/8".	8
00871000090	Conjunto de bobinas.	9

# **REPARACIÓN GENERAL ELECTROVENTILADOR FILTROS INERCIALES**

## **LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT26MC**

## **REPARACIÓN GENERAL DEL MOTOR DE ELECTRO-VENTILADOR DE FILTROS INERCIALES DE LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT26MC.**

### **1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN**

Establecer los requerimientos para efectuar la **Reparación General del motor del Electro-ventilador de gabinete de filtros inerciales referencia de fabrica 5540161 de Locomotoras General Motors tipo GT26MC** utilizado para la refrigeración del alternador principal, banco de rectificadores y motores de tracción, la que será ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de las tecnologías mas adecuadas a este tipo de tareas.

### **2- COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS**

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

### **3- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

El Contratista deberá entregar al Representante del Comitente junto a su oferta un cronograma de trabajos en un **diagrama de Gantt**, que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

### **4- PLAZO DE ENTREGA - MULTAS**

Se establece como plazo máximo de entrega el lapso de **30 (TREINTA)** días corridos a partir de la emisión de la respectiva **ORDEN DE ENTREGA**. Las fechas, plazos de ejecución y entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable. La mora en la ejecución y entrega se producirá en forma automática.

De existir un atraso injustificado o no aceptado por **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, este podrá aplicar a su criterio una multa cuyo monto está establecido en los pliegos de condiciones particulares/Generales del contrato. Ello sin perjuicio de reservarse la facultad exclusiva de rescindir total o parcialmente el Contrato de Obra por atrasos injustificados o bien cuando se prevea la imposibilidad de cumplir o de debitar al proveedor los mayores costos que resulten.

### **5- COMUNICACIÓN**

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo , se hará constar en Acta refrendada por ambas , en **libros habilitados** a tal efecto entre el Contratista y la Inspección destacada por el Comitente.

### **6- GARANTÍA TÉCNICA**

El Contratista deberá garantizar los trabajos, la buena calidad de su mano de obra y materiales utilizados durante un período de **150.000 km o 12 meses** lo que se cumpla primero en la locomotora que se instale el motor de electro ventilador contados a partir de la fecha del Acta de recepción provisoria. Durante ese lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del conjunto reparado.

Cuando el equipo deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo **no superior a 48 hs.** el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la

magnitud de la reparación a efectuar. En tal caso la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedará detenida la unidad como consecuencia del inconveniente.

## 7- REPUESTOS

El contratista deberá emplear **repuestos originales**, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el **fabricante original** del electro ventilador y/o responderá a las normas **FA** o planos **NEFA** de **FERROCARRILES ARGENTINOS**.

## 8- ANTECEDENTES

El oferente deberá presentar junto con la oferta, **antecedentes técnicos** con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria.

## 9- INSTALACIONES

El oferente deberá poseer un **taller propio** adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

## 10-TRANSPORTE E INVENTARIO

El transporte del conjunto, desde las Dependencias del Comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estará a exclusivo cargo del contratista.

Previo al retiro del equipo, se deberá elaborar un inventario primario del motor que el proveedor retira. El mismo deberá estar obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del retiro.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con **póliza** a favor del Comitente.

## 11- TENENCIA

Los bienes del **Comitente** en poder del **Contratista** deberán estar cubiertos por un **seguro de caución** durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por la Gerencia de Compras, con póliza a favor del Comitente, extendida por una Compañía a satisfacción del mismo.

## 12- RÉGIMEN DE INSPECCIONES

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

### INSPECCIÓN EN PLANTA DEL CONTRATISTA

El contratista coordinará con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** la presencia de inspectores **durante la reparación**.

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

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



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

## **INSPECCIÓN FINAL**

Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** a los efectos de realizar las pruebas y ensayos de recepción del conjunto.

### **13.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS.**

**13.1** Desarmar el motor completo, escudos, rotor y piezas componentes de los conjuntos de rodamientos, para calificar el estado de desgaste o avería de sus partes.

**13.2** Medir con megóhmetro de 500 V, la resistencia de aislación respecto a masa de las bobinas del estator y registrar el valor obtenido.

El Proveedor confeccionará una planilla donde incluya todas las piezas que deben ser descartadas por su estado de desgaste o avería, conformado por su responsable de Calidad, presentándose la misma a la Inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, que deberá expresar su conformidad, antes de continuar con los pasos subsiguientes de esta reparación.

**13.3** Limpieza del estator y rotor con solvente dieléctrico.

**13.4** Secado en horno a 160° C del estator y bobinas, durante 4 horas.

Una vez frío el estator, medir resistencia de aislación con megóhmetro de 500 V, en caso de ser menor a 20 M, se deberán lavar nuevamente las partes y secarlas según lo indicado, hasta conseguir el valor de aislación pretendido.

**13.5** Verificar rigidez dieléctrica, aplicando 1100 VCA durante 10 segundos, entre bobinas y masa.

**13.6** Barnizar las bobinas y secar en horno a 160 °C durante cuatro horas.

**13.7** Pintar el bobinado estático con barniz de terminación, tipo Glyptal rojo.

### **14. ROTOR.**

**14.1** Controlar y eventualmente reparar asientos de rodamientos, ventilador y chaveta sobre el eje. Reparar y repasar rosca de la tuerca de fijación del ventilador.

**14.2** Realizar balanceo dinámico del inducido.

### **15. CARCASA.**

**15.1** Verificar encastre de la carcasa con los escudos. Eventualmente recuperar con aporte de soldadura y mecanizar.

**15.2** Inspeccionar alojamientos y cajas de rodamientos en los escudos. Eventualmente recuperar con aporte de soldadura y mecanizar o embujar.

**15.3** Controlar el estado de las roscas de la carcasa para fijación de escudos, etc. y eventualmente, reparar.

**15.4** Colocar nuevos obturadores de goma, en las tapas de los rodamientos.

**15.5** Recuperar caja de conexiones eléctricas.

**15.6** Recuperar brida de soporte del ventilador sobre el motor.

**16. ARMADO.**

**16.1** Montar el inducido utilizando rodamientos nuevos.

**16.2** Verificar entre hierro.

**16.3** Armar caja de bornes con junta de la tapa nueva.

**16.4** Montar la manga de conexión eléctrica con conductores y conectores nuevos, incluyendo el conector correspondiente al cableado sobre la locomotora.

**16.5** Pintar el conjunto con 2 manos de esmalte sintético brillante color verde RAL 6019.

**16.6** Colocar chapa identificatorio del proveedor, fecha de recepción provisoria y N° de serie del conjunto.

**16.7** Para el armado se utilizarán juntas, tornillos, arandelas y chavetas nuevos.

Los tornillos y las arandelas de presión deben ser protegidos mediante cincado amarillo, o procedimiento equivalente, además serán también deshidrogenados.

**MATERIALES A SUMINISTRAR POR PARTE DEL PROVEEDOR**

<b>NUM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>REF. FAB.</b>
00872000300	Conjunto rotor	5593039
00872000500	Conjunto carcasa motor	5540019
00872000700	Conjunto estator con bobinados	5540018
00872000900	Cable N° 10 puente motor de arranque	5541893
	Cáncamo	3177104
00872000230	Manguito	3173115
00872000250	Grapa p/ cable N° 5	120522
00872000270	Grapa p / cable N° 8	120525
00872000290	Torn. Cab. ex. c/ tuerca ac. 6,35-20hpp x 16mm	9414120
00872000310	Escudo delantero	5556851
00872000330	Rodamiento	9415088
00872000410	Caja p/ rodamiento	3176825
00872000430	Reten rodamiento	5523500
00872000450	Arandela	3176815
00872000470	Torn. Allen NC 7,93- 18 hpp x 44 mm	9431475
00872000490	Torn. Allen NC 9,52- 16 hpp x 38 mm	9419735
00872000510	Escudo trasero	5556852
00872000530	Rodamiento	907785
00872000550	Caja p/ rodamiento	5556854
00872000630	Arandela	3170035
00872000650	Tapón	1070966
00872000670	Torn. Allen NC 9,5- 16 hpp x 38 mm	9411928
00872000690	Arandela de seguridad	103321
00872000710	Amortiguador de goma	3167047
00872000750	Placa	3194625
00872000790	Torn. Cab. Red. NC N° 4 – 40 hpp x 5mm	145319
00872000810	Caja de conexión	5541879
00872000830	Junta para tapa	5371954
00872000850	Cab. ran. W 6,35- 20 hpp x 22,2 mm	9420592
00872000870	Conjunto tapa con junta	5540970
00872000890	Torn. Cab. ex. N° 10 12 - 32 hpp x 7 mm	9415097
00872001010	Conducto con flexible	5541890
00872001030	Conector para conexión	5315319
00872001050	Cuerpo aislante	8198295
00872001070	Tuerca especial de aluminio	8198296
00872001090	Inserto aislante	8327719
00872001110	Terminal	5367608
00872001130	Anillo	9418896
00872001150	Caja del tapón terminal	8327716
00872001410	Conector	8319657
00872001430	Inserto aislante	8198300
00872001450	Inserto aislante	8307596
00872001470	Anillo de fijación	9425459
00872001490	Terminal hembra	8323303
00872001510	Anillo de fijación de terminal	9418896

# **REPARACIÓN GENERAL ELECTROBOMBA TRANSFERIDORA COMBUSTIBLE**

## **LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT26MC**

## **REPARACIÓN GENERAL DE ELECTROBOMBA TRANSFERIDORA DE COMBUSTIBLE DE LAS LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT26MC**

### **1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN**

Establecer los requerimientos para efectuar la Reparación general de electrobomba de transferencia de combustible referencias de fábrica 8020257, 8498154 y 8080284 de las locomotoras General Motors GT26MC, la que será ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la tecnología más adecuada a este tipo de tareas, especificaciones del fabricante original para las reparaciones y prestaciones en servicio.

### **2- COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS**

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

### **3- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

El Contratista deberá entregar al Representante del Comitente toda la documentación necesaria para el **registro de las variaciones dimensionales** y demás características relevantes.

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

El Contratista llevara un **legajo** donde se asentara toda la documentación técnica, relevamientos, protocolos de ensayos y pruebas debidamente protocolizados, avalados por personal competente y que será entregada junto con la electrobomba sin este requisito cumplido, **no** se darán por concluidos los trabajos.

El Contratista deberá presentar junto a su oferta un cronograma de trabajos en un **diagrama de Gantt**, que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

### **4- PLAZO DE ENTREGA – MULTAS**

Una vez refrendado el respectivo Contrato de Obra u Orden de Entrega, se procederá a la elaboración del Acta de inicio de los trabajos por parte de la **Inspección de Obra** de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

El plazo máximo de ejecución será de 30 días corridos contados a partir de la fecha del Acta de inicio. Las fechas, plazos de ejecución y entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable. La mora en la ejecución y entrega se producirá en forma automática. De existir un atraso injustificado no aceptado por **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, este podrá aplicar a su criterio una multa cuyo monto está establecido en los pliegos de condiciones particulares/Generales del contrato.

Ello sin perjuicio de reservarse la facultad exclusiva de rescindir total o parcialmente el Contrato de Obra por atrasos injustificados o bien cuando se prevea la imposibilidad de cumplir o de debitar al proveedor los mayores costos que resulten.

### **5- COMUNICACIÓN**

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo, se hará constar en Acta refrendada por ambas, en **libros habilitados** a tal efecto entre el Contratista y la Inspección destacada por el Comitente.

## **6- GARANTÍA TÉCNICA**

El Contratista deberá garantizar los trabajos, la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de **150.000 Kilómetros** de la locomotora en que se instale la electrobomba reparada o un periodo de **12 (doce) meses** contados a partir de la fecha del montaje (lo que ocurra en el primer término).

Durante ese lapso se obligara a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del conjunto reparado.

Cuando el conjunto deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo **no superior a 24 hs.** el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar.

En tal caso la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedara detenida la unidad como consecuencia del inconveniente.

## **7- REPUESTOS**

El contratista deberá emplear **repuestos originales**, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el **fabricante original** del equipo y/o responderán a las normas **FA** o planos **NEFA** de **FERROCARRILES ARGENTINOS**.

## **8- ANTECEDENTES**

El oferente deberá presentar junto con la oferta, **antecedentes técnicos** con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria.

## **9- INSTALACIONES**

El oferente deberá poseer un **taller propio** adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

## **10- TRANSPORTE E INVENTARIO**

El transporte de los equipos, desde las Dependencias del Comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo del contratista.

Previo al retiro del equipo, se deberá elaborar un inventario primario de todos los componentes que el proveedor retira. El mismo deberá estar obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del retiro.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con **póliza** a favor del Comitente.

## **11- TENENCIA**

Los bienes del Comitente en poder del Contratista deberán estar cubiertos por un **seguro de caución** durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto. Suministros, con póliza a favor del Comitente, extendida por una Compañía a satisfacción del mismo.

## **12- RÉGIMEN DE INSPECCIONES**

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

### **INSPECCIÓN EN PLANTA DEL CONTRATISTA**

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

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

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

### **INSPECCIÓN FINAL**

Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** a los efectos de realizar los ensayos y controles de recepción de los equipos.

Asimismo, el reparador proveerá un protocolo de ensayo de los mismos, debidamente avalados por personal competente. El no cumplimiento de esta cláusula será motivo de la no recepción del equipo

## **13. AUTORIZACIÓN DE TRABAJOS EVENTUALES**

El contratista coordinará con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** la presencia de inspectores en el **desarme y posterior relevamiento** de los **equipos y sus componentes**. El resultado de esta operación será volcado a una "planilla tipo de inventario" y firmado de conformidad por las partes.

Los **trabajos eventuales** a ser realizados (y los que surgieran de un posterior relevamiento) deben contar con la aprobación de la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

A este efecto el proveedor deberá presentar una planilla con la valorización de los trabajos y repuestos eventuales propuestos para su aprobación, antes de proceder a su ejecución.

## **14. NORMAS Y ESPECIFICACIONES A CONSULTAR.**

Instrucciones de conservación **M.I. 4110 revisión C** de Electromotive División de GM de USA.

Bomba Tuthill: Las referencias corresponden a la **P.L. N° 4110- E**, página 5, Ref. N° 1, Del "Replacement Parts Catalog, General Motors Locomotives, **N° 341-Vol. Two**".

Bomba Viking: Las referencias corresponden a la **P.L. N° 4110- E**, página 4, Ref. N°.1, Del "Replacement Parts Catalog, General Motors Locomotives, **N° 341-Vol. Two**".



## 15 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

La bomba será limpiada cuidadosamente en su exterior y a continuación, completamente desarmadas, para calificar el estado de desgaste o avería de sus componentes.

Para efectuar el desarme proceder de acuerdo a las instrucciones que se indican en el **M.I. 4110 Rev. C.**

La inspección de las partes de la bomba será realizada siguiendo las instrucciones que se detallan en el **M.I. 4110 Rev. C.**

Definidas conjuntamente por el proveedor y la inspección de Calidad de la **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, las piezas nuevas que se utilizarán y en consecuencia, las piezas usadas que se encuentran en condiciones de volverse a montar, se procederá al armado de la bomba, siguiendo las instrucciones que están detalladas, en el **M.I. 4110 Rev. C.**

Para el armado se utilizarán juntas, tornillos, arandelas y chavetas nuevos.

Se utilizarán tornillos protegidos mediante cincado amarillo o procedimiento equivalente.

Tanto los tornillos como las arandelas de presión tipo Grower o similares cincados, serán posteriormente deshidrogenados.

## 16 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.

Serán realizadas todas las verificaciones y ensayos de funcionamiento que se indican en el **M.I. 4110 Rev. C.**, incluida la prueba de correcto acoplamiento mecánico con el motor de accionamiento instalado sobre la locomotora, utilizando a tal fin un motor en óptimas condiciones.

Los resultados obtenidos se registrarán en un Protocolo de Calidad, firmado por el Responsable de Calidad del Proveedor, con la participación de la Inspección de Calidad de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, quién, en función del mismo, aceptará o rechazará la reparación.

## 17 ALMACENAJE.

Se realizara de acuerdo a lo indicado en las instrucciones de mantenimiento **M.I. 4110 Rev. C.**

## 18 REPUESTOS BÁSICOS.

### **BOMBA TUTHILL Referencias de fábrica 8020257, 8498154.**

<b>Ref. Fab.</b>	<b>Denominación</b>
8017801	Cabezal
179795	Torn. Ac. cab. ex. $\varnothing$ 1/4" – 20 hil/pulg – l= 3/4". Cincado y deshidrogenado.
S/ ref.	Torn. Ac. cab. ex. $\varnothing$ 1/4" – 20 hil/pulg – l= 5/8". Cincado y deshidrogenado.
8027571	Junta espesor 0,0005"
S / Ref.	Junta, espesor 0,0005"y cant. 1 espesor 0,005.
8116541	Conjunto cuerpo.
8017806	Buje de eje lado rotor.
S/ Ref.	Cuerpo.
8017804	Engranaje intermedio.
8017805	Conjunto rotor.
9516822	Conjunto rotor.

9514144	Anillo de sello.
S/ Ref.	Buje de eje lado rotor.
8062016	Conjunto de sello.
8033798	Sello rotativo.
8017817	Perno.
8262018	Sello estacionario.
9514142	Conjunto retenedor del sello.
9514143	Anillo "O".
166958	Chaveta tipo Woodruff N° 1 – 1/16" x 1/2"

**BOMBA VIKING Referencia de fabrica 8080284.**

<b>Ref. Fab.</b>	<b>Denominación</b>
9520999	Cabezal. 1 Incluye perno.
179795	Torn. Ac. cab. ex. $\varnothing$ 1/4" – 28 hil/pulg – l= 5/8". Cincado y deshidrogenado.
9520998	Conjunto cuerpo. 1 Incluye los bujes.
9521000	Engranaje intermedio. Incluye los bujes.
8228322	Rotor y eje.
106958	Chaveta tipo Woodruff N°1 – 1/16" x 1/2"
8228321	Conjunto sello.
8279579	Tuerca de empaquetadura.
3278364	Kit de juntas. Plástico - Cabeza de la bomba.
8082104	Junta, espesor 0,005".
8088673	Junta, espesor 0,003".
8088672	Junta, espesor 0,001".

# **REPARACIÓN GENERAL ELECTROBOMBA PRE-LUBRICACIÓN DEL TURBO**

## **LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT 26 MC.**

## **REPARACIÓN GENERAL DE ELECTROBOMBA DE PRE-LUBRICACIÓN DEL TURBO DE LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT26MC.**

### **1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN**

Establecer los requerimientos para efectuar la **Reparación general de electrobomba de prelubricación del turbo referencia de fábrica 8411403 de las locomotoras General Motors GT26MC**, la que será ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la tecnología más adecuada a este tipo de tareas, especificaciones del fabricante original para las reparaciones y prestaciones en servicio.

### **2- COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS**

La Propuesta deberá contemplar todos los repuestos, mano de obra y materiales requeridos para la ejecución de los trabajos. El contratista deberá proveer además todos los elementos que resulten necesarios, aún cuando no se mencionen explícitamente, pero que hacen a la correcta realización de las tareas que permitan llevar a las electrobombas a las condiciones normales de su funcionamiento.

### **3- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

El Contratista deberá entregar al Representante del Comitente toda la documentación necesaria para el **registro de las variaciones dimensionales** y demás características relevantes.

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

El Contratista llevará un **legajo** donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, protocolos de ensayos y pruebas debidamente protocolizados, avalados por personal competente y que será entregada junto con la electrobomba sin este requisito cumplido, **no** se darán por concluidos los trabajos.

El Contratista deberá presentar junto a su oferta un cronograma de trabajos en un **diagrama de Gantt**, que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

### **4- PLAZO DE ENTREGA – MULTAS**

Una vez refrendado el respectivo Contrato de Obra u Orden de Entrega, se procederá a la elaboración del Acta de inicio de los trabajos por parte de la **Inspección de Obra** de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

El plazo máximo de ejecución será de 30 días corridos contados a partir de la fecha del Acta de inicio. Las fechas, plazos de ejecución y entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable. La mora en la ejecución y entrega se producirá en forma automática. De existir un atraso injustificado no aceptado por **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, este podrá aplicar a su criterio una multa cuyo monto está establecido en los pliegos de condiciones particulares/Generales del contrato.

Ello sin perjuicio de reservarse la facultad exclusiva de rescindir total o parcialmente el Contrato de Obra por atrasos injustificados o bien cuando se prevea la imposibilidad de cumplir o de debitar al proveedor los mayores costos que resulten.

## **5- COMUNICACIÓN**

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo , se hará constar en Acta refrendada por ambas, en **libros habilitados** a tal efecto entre el Contratista y la Inspección destacada por el Comitente.

## **6- GARANTÍA TÉCNICA**

El Contratista deberá garantizar los trabajos, la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de **150.000 Kilómetros** de la locomotora en que se instale la electrobomba reparada o un período de **12 (doce) meses** contados a partir de la fecha del montaje (lo que ocurra en el primer término).

Durante ese lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del conjunto reparado.

Cuando el conjunto deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo **no superior a 24 hs.** el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar.

En tal caso la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedará detenida la unidad como consecuencia del inconveniente.

## **7- REPUESTOS**

El contratista deberá emplear **repuestos originales**, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el **fabricante original** del equipo y/o responderán a las normas **FA** o planos **NEFA** de **FERROCARRILES ARGENTINOS**.

## **8- ANTECEDENTES**

El oferente deberá presentar junto con la oferta, **antecedentes técnicos** con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria.

## 9- INSTALACIONES

El oferente deberá poseer un **taller propio** adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

## 10- TRANSPORTE E INVENTARIO

El transporte de los equipos, desde las Dependencias del Comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estará a exclusivo cargo del contratista.

Previo al retiro del equipo, se deberá elaborar un inventario primario de todos los componentes que el proveedor retira. El mismo deberá estar obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del retiro.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con **póliza** a favor del Comitente.

## 11- TENENCIA

Los bienes del Comitente en poder del Contratista deberán estar cubiertos por un **seguro de caución** durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto. Suministros, con póliza a favor del Comitente, extendida por una Compañía a satisfacción del mismo.

## 12- RÉGIMEN DE INSPECCIONES

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

### INSPECCIÓN EN PLANTA DEL CONTRATISTA

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

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

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

### INSPECCIÓN FINAL

Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** a los efectos de realizar los ensayos y controles de recepción de los equipos.

Asimismo, el reparador proveerá un protocolo de ensayo de los mismos, debidamente avalados por personal competente. El no cumplimiento de esta cláusula será motivo de la no recepción del equipo

### **13. NORMAS Y ESPECIFICACIONES A CONSULTAR.**

Replacement Parts Catalog, General Motors Locomotives, N°. 341 de la Electromotive división General Motors Corporation. August 1980.

### **14 ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

Limpieza exterior cuidadosa del conjunto motor-bomba.

Desmontar las escobillas y medir resistencia de aislación respecto a masa con megóhmetro de 500 V, de las bobinas de campo y del inducido.

Desarmar el motor completo, incluido campos, masas polares y piezas componentes de los conjuntos de rodamiento, para calificar el estado de desgaste o avería de sus partes.

Limpieza de campos y rotor con solvente dieléctrico.

Secado en el horno a 160 °C de las bobinas del estator y el inducido, durante cuatro horas. Una vez frío el rotor y las bobinas, medir resistencia de aislación de ambas partes con megóhmetro de 500V, en caso de ser menor a 10 MB se deberá lavar nuevamente las partes y secarlas según lo indicado, hasta conseguir su valor de aislación.

### **15 INDUCIDO**

Controlar y eventualmente reparar asientos de rodamientos, ventilador y contrapeso sobre el eje. Reparar y repasar rosca para la tuerca de fijación de rodamiento.

En caso de excesivos deterioros, reemplazar el eje por nuevo.

Controlar y reacondicionar ventilador de chapa.

Medir resistencia de aislación, la misma no debe ser menor a 10 MB con megóhmetro de 500V.

Medir resistencia óhmica. Los valores obtenidos deben estar entre 1,19 y 1,31B entre delgas opuestas.

Verificar rigidez dieléctrica, aplicando 550 Vca durante 10 segundos, entre colector y eje.

En función de los valores obtenidos, definir si debe o no efectuarse un rebobinado. Se deberá dar intervención a la inspección de calidad de la **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, presentándose una cotización, la que deberá ser aprobada antes de la realización del mismo.

Verificar las conexiones de las bobinas al colector, comprobando que las mismas no estén flojas, o la soldadura no haya sido proyectada. En caso de ser necesario, proceder a resoldar las bobinas.

Verificar que el colector esté libre de mica suelta, delgas levantadas y totalmente libre de picaduras.



Verificar el diámetro del colector , estableciéndose la medida de condensación en 67,5 mm (2-21/32") , ancho límite del cuello de rechazo del colector 2,77 mm (7/64") excentricidad máxima 0,025 mm (0,001") total del comparador.

Si el colector está excesivamente deteriorado o fuera de medida, proveer uno nuevo utilizando conos metálicos existentes.

Comprobar que los cierres de bobina en las ranuras del rotor, no estén flojos, quemados o deteriorados.

Desmicar el colector del inducido: profundidad 0,8 mm, ancho 0,76 mm.

Mecanizar el colector. Pulir con papel de lija 00 y biselar.

Realizar balanceo dinámico del inducido.

Barnizar por inmersión con barniz de viscosidad 40 a 55 segundos, con temperatura de 21,2 °C, empleando una taza de Ford N° 4 y secar en horno a 160°C, durante cuatro horas.

Pintar el inducido con barniz de terminación, tipo Glyptal rojo.

## **16 CAMPOS**

Medir resistencia de aislación. La misma no debe ser menor a 10MB con megóhmetro de 500V.

Medir resistencia óhmica, cuyos valores convertidos a 25°C deben ser: Campos shunt o derivado: 69 - 76 B, c/uno. Campos serie: 0,071 - 0,076 B, c/uno.

Verificar rigidez dieléctrica, aplicando 550Vca durante 10 segundos al conjunto estatórico con respecto a masa.

Si no se alcanzan los valores citados, utilizar bobinas nuevas.

En caso afirmativo, desarmar campos, arenar las expansiones polares, y pintarlas con barniz de terminación.

Barnizar por inmersión las bobinas, con barniz de viscosidad 40 a 55 segundos, con temperatura de 21,2°C, empleando una taza de Ford N° 4 y secar en horno a 160 °C, durante cuatro horas.

## **17 CARCASA**

Verificar encastre de la carcasa con el escudo. Eventualmente recuperar con aporte de soldadura y mecanizar.

Verificar encastre de escudo con la carcasa. Eventualmente recuperar con aporte de soldadura y mecanizar.

Verificar alojamiento de rodamiento en el escudo. Eventualmente recuperar con aporte de soldadura y mecanizar.

Verificar y recuperar la tapa del rodamiento interior.

Colocar nuevos obturadores de fieltro y anillos de fijación, en las tapas de los rodamientos y en las tapas externas.

Recuperar varillas de armado de escudo con carcasa.

Recuperar caja de conexiones eléctricas.

Reponer y colocar tapas de inspección del motor.

Recuperar bridas de soporte de la bomba sobre el motor.

### **18 PORTAESCOBILLAS**

Reacondicionamiento de los porta escobillas y sustituirlos cuando su deterioro se a excesivo.

Limpieza del soporte de porta escobillas. Cambiar las aislaciones.

Sustitución de resortes de porta escobillas usados por nuevos. La tensión de resorte debe ser de 0,410 Kg.

### **19 ACOUPLE ENTRE MOTOR Y BOMBA**

En caso de excesivo desgaste, sustituir el acople por nuevo.

### **20 ARMADO**

Armar las bobinas de campo con sus núcleos y montar en la carcasa; cambiar cables de interconexión de campo y conexión a porta escobillas, utilizando cable de aislación siliconado y colocando terminales nuevos de conexión.

Pintar el estator con barniz de terminación rojo, tipo Glyptal o similar.

Montar el inducido utilizando rodamientos nuevos.

Montar el acoplamiento con la bomba, utilizando tornillos y chaveta nueva.

Colocar escobillas nuevas.

Realizar el ajuste de los porta escobillas - Verificación de línea neutra.

Verificar grado de conmutación en ensayo de vacío.

Pintar el conjunto con 2 manos esmalte sintético, color gris Ral 7045.

Colocar chapa identificatoria del proveedor, fecha de recepción provisoria y N° de serie del conjunto.

Para el armado se utilizarán juntas, tornillos, arandelas y chavetas nuevos.  
Los tornillos, estarán protegidos mediante cincado amarillo o procedimiento equivalente.

**NOTA:** Los resultados obtenidos para los trabajos detallados precedentemente se registrarán en protocolo de Calidad, con firma del responsable de Control de Calidad o representante técnico de proveedor y se presentarán en la inspección de Calidad de la **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

## **21 ENSAYO DE FUNCIONAMIENTO**

Se realizará un ensayo de performance de cada motor reparado con su respectiva bomba, indefectiblemente **nueva**.

Se hará girar el conjunto motor-bomba alimentando el motor con la tensión nominal y registrando; corriente consumida; número de revoluciones por minuto alcanzado y caudal de aceite entregado por la bomba. (Valores: 2,9 galones / minuto - 1200 rpm).

El conjunto se mantendrá funcionando por una hora, sin que el motor eléctrico presente ninguna anomalía ni sobrecalentamiento.

Los resultados obtenidos se registrarán en un protocolo de Calidad, firmado por el responsable de Calidad del proveedor, el que se presentará a la inspección de la **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, quién en función del mismo, aceptará o rechazará la reparación.

<b>NUM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Ref. Fab. N°</b>
00800000710	Bomba de pre-lubricación con motor	8411403
	Motor (1/4 HP-64 VDC- 1200 RPM)	5540387 2
	Acoplamiento	8077938 3
	Soporte	8020247 6
	Tornillo cab. hexagonal. 5/16" – 18 h x 5.	186274 7
	Chaveta Woodruff N° 1	106958 9
	Terminal	8123281 10
	Bomba	11

# **REPARACIÓN GENERAL REOSTATO DE CONTROL DE CARGA**

## **LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT26MC**

**REPARACIÓN GENERAL DEL REOSTATO DE CONTROL DE CARGA DE LOCOMOTORAS GENERAL  
MOTORS GT26MC.****1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN**

Establecer los requerimientos para efectuar la **Reparación General del Regulador de carga referencia de fábrica 9317181 apto para Locomotoras General Motors tipo GT26MC**, la que será ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de las tecnologías más adecuadas a este tipo de tareas.

**IMPORTANTE:** En el caso de que la reparación del regulador se contemple como parte de la reparación de una locomotora GT26MC y cuyo modelo de reóstato existente sea Ref. de fábrica 8356005 u 8378256, el mismo deberá ser reemplazado por un reóstato nuevo o calificado de acuerdo a los alcances del presente pliego, Ref. de fábrica 9322456.

**2- COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS**

La propuesta deberá contemplar todos los repuestos, mano de obra y materiales requeridos para la ejecución de los trabajos. El contratista deberá proveer además todos los elementos que resulten necesarios, aún cuando no se mencionen explícitamente, pero que hacen a la correcta realización de las tareas que permitan llevar al regulador de carga a las condiciones normales de su funcionamiento.

**3- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

El Contratista deberá entregar al Representante del Comitente junto a su oferta un cronograma de trabajos en un **diagrama de Gantt**, que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

**4- PLAZO DE ENTREGA - MULTAS**

Se establece como plazo máximo de entrega el lapso de **30 (TREINTA)** días corridos a partir de la emisión de la respectiva **ORDEN DE ENTREGA**. Las fechas, plazos de ejecución y entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable. La mora en la ejecución y entrega se producirá en forma automática. De existir un atraso injustificado o no aceptado por **BELGRANO CRAGAS Y LOGISTICA S. A.**, este podrá aplicar a su criterio una multa cuyo monto está establecido en los pliegos de condiciones particulares/Generales del contrato. Ello sin perjuicio de reservarse la facultad exclusiva de rescindir total o parcialmente el Contrato de Obra por atrasos injustificados o bien cuando se prevea la imposibilidad de cumplir o de debitar al proveedor los mayores costos que resulten.

**5- COMUNICACIÓN**

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo , se hará constar en Acta refrendada por ambas , en **libro habilitado** a tal efecto entre el Contratista y la Inspección destacada por el Comitente.

**6- GARANTÍA TÉCNICA**

El Contratista deberá garantizar los trabajos, la buena calidad de su mano de obra y materiales utilizados durante un período de **12 meses o 150.000 km** lo que se cumpla primero en los reóstatos contados a partir de la fecha del Acta de recepción provisoria.

Durante ese lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del conjunto reparado.

Cuando el equipo deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo **no superior a 48 hs.** el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar. En tal caso la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedara detenida la unidad como consecuencia del inconveniente.

## 7- REPUESTOS

El contratista deberá emplear **repuestos originales**, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el **fabricante original** de los electro ventiladores y/o responderán a las normas **FA** o planos **NEFA** de **FERROCARRILES ARGENTINOS**.

## 8- ANTECEDENTES

El oferente deberá presentar junto con la oferta, **antecedentes técnicos** con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria.

## 9- INSTALACIONES

El oferente deberá poseer un **taller propio** adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

## 10- TRANSPORTE E INVENTARIO

El transporte del conjunto, desde las Dependencias del Comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estará a exclusivo cargo del contratista.

Previo al retiro del conjunto, se deberá elaborar un inventario primario del regulador que el proveedor retira. El mismo deberá estar obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del retiro.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con **póliza** a favor del Comitente.

## 11- TENENCIA

Los bienes del **Comitente** en poder del **Contratista** deberán estar cubiertos por un **seguro de caución** durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto.

Suministros, con póliza a favor del Comitente, extendida por una Compañía a satisfacción del mismo.

## 12- RÉGIMEN DE INSPECCIONES

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

### INSPECCIÓN EN PLANTA DEL CONTRATISTA

El contratista coordinará con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CRAGAS Y LOGISTICA S. A.** la presencia de inspectores **durante la reparación**.

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

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

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

### **INSPECCIÓN FINAL**

Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CRAGAS Y LOGISTICA S. A.** a los efectos de realizar las pruebas y ensayos de recepción del regulador de carga.

### **13.-NORMAS Y ESPECIFICACIONES A CONSULTAR.**

Instrucciones de mantenimiento del regulador de carga **MI 4506.**  
Catalogo de partes E 23 Nov. 1997 paginas 1-114 y 1-115.

### **14.- DESCRIPCIÓN DE TAREAS.**

#### **DESARMADO Y LIMPIEZA.**

Desacoplar el reóstato del eje del motor de aspas sacando la chaveta “medialuna” del acoplamiento y retirarlo del soporte. Limpiar exteriormente.

Desmontar el motor de paletas del soporte quitando los correspondientes tornillos y disponerlo sobre un banco, para continuar el desarme. Luego proceder a la limpieza exterior.

Desmontar el acoplamiento elástico, extrayendo la otra chaveta “media luna”.

Retirar la tapa del reóstato.

Utilizar aire comprimido seco y a baja presión, para limpiar la suciedad interior.

Si fuera necesario, limpiar el interior del reóstato con un trapo suave, o con “Kleenex”.

No utilizar papel abrasivo ni solvente.

Desmontar las mangueras de aceite del motor hidráulico de aspas y quitar el tapón de purga para retirar el aceite.

Desmontar los seis tornillos, que fijan la tapa del motor y desarmar el mecanismo, incluyendo los rodamientos de agujas y el sello posterior.

Limpiar por arenado o sumergiendo en solución removedora de pintura, el bastidor de chapa de soporte. Lavar y secar con aire a presión.

### **15. REPARACIÓN.**



Revisar el estado del reóstato en cuanto a la presencia de señales de flashes o cortocircuitos y recalentamientos. Revisar el estado del contacto móvil y conexiones y realizar las reparaciones necesarias.

Medir el valor de la aislación contra masa de los componentes, con megóhmetro de 500 V; si se obtiene algún valor menor a 10 MΩ, colocarlo en horno de secado con aire caliente, hasta que, repetida la medición, el valor de aislación supere el indicado.

Medir el valor de la resistencia total, que debe ser igual a 1500  $\pm$  5 % a 20°C.

En caso de que el reóstato presentara daños no reparables o no cumpliera con los valores especificados, sustituirlo por uno nuevo, referencia de fabrica **9322456**.

Tener en cuenta para el cambio del reóstato lo indicado en el **MI 4506**.

Verificar la tapa del reóstato, su vidrio de seguridad, marco y separador; sustituir el vidrio, en caso de que estuviera dañado, por uno nuevo.

Utilizar guarnición nueva en el rearmado.

Examinar el estado del adaptador de acoplamiento.

Inspeccionar el estado del acoplador hembra tripolar; sustituir por nuevo en caso de deterioro.

Examinar el estado de todos los componentes del motor de paletas, incluyendo Eje (el juego del extremo del eje no debe ser menor a 0,05 mm o más de 0,13 mm), resorte helicoidal de compresión y rodamientos de agujas. Cualquier avería o desgaste significativo ocasionará la sustitución del componente.

Rearmar sustituyendo todos los sellos de goma por nuevos.

Controlar los tapones y las válvulas de bolilla. Cualquier indicación de avería o desgaste significativo ocasionará la sustitución del componente.

Examinar el estado del acoplamiento flexible y rearmar sustituyendo por nueva la araña de nylon.

Pintar el bastidor de soporte con antióxido al cromato y 2 (dos) manos de esmalte sintético brillante de color verde Ral 6019.

## **16. ARMADO.**

Realizar el proceso, cumpliendo los pasos contrarios a los indicados en sección 14 ítems 2 al 8.

Utilizar cables eléctricos de conexión y terminales nuevos, junto con las correspondientes protecciones de los cables en fibra de vidrio o goma siliconada, nuevas.

Utilizar siglas de cables nuevas, mecánicamente resistentes e indelebles.

Reemplazar los tornillos en mal estado y sustituir por elementos nuevos, de iguales características que los originales.

Finalizado el armado, realizar mediciones de aislación contra masa y registrar los valores obtenidos.

**REPARACIÓN Y PINTURA  
CARROCERIA**

**LOCOMOTORAS GENERAL  
MOTORS  
GT26MC**

## **REPARACIÓN Y PINTURA DE LA CARROCERÍA DE LA LOCOMOTORA GM GT26MC**

### **1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN**

Establecer los requerimientos para efectuar la **Reparación, pintura y colocación de esquema institucional de las locomotoras GM** modelo **GT26MC**, la que será ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de las tecnologías más adecuadas a este tipo de tareas.

### **2- COMPOSICION DE LAS PROPUESTAS**

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

### **3- DOCUMENTACION TÉCNICA**

El Contratista deberá entregar al Representante del Comitente junto a su oferta un cronograma de trabajos en un **diagrama de Gantt**, que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

### **4- PLAZO DE ENTREGA - MULTAS**

Se establece como plazo máximo de entrega el lapso de **30 (TREINTA)** días corridos por coche a partir de la emisión de la respectiva **ORDEN COMPRA**.

Los plazos de entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable. La mora en la ejecución y entrega se producirá en forma automática. De existir un atraso injustificado o no aceptado por **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, este podrá aplicar a su criterio una multa del 3% sobre el monto no cumplido por cada semana o fracción mayor a 3 días de demora en la entrega. Ello sin perjuicio de reservarse la facultad exclusiva de rescindir total o parcialmente la orden de entrega por atrasos injustificados o bien cuando se prevea la imposibilidad de cumplir o de debitar al proveedor los mayores costos que resulten. De alcanzar las multas el 10% del monto de la orden de entrega, **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** podrá rescindir la misma por culpa del proveedor.

### **5- COMUNICACIÓN**

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo, se hará constar en Acta refrendada por ambas, en **libros habilitados** a tal efecto entre el Contratista y la Inspección destacada por el Comitente ( libro de ordenes de servicio, libro de actas y certificaciones y libro de pedidos ).

### **6- GARANTIA TÉCNICA**

El Contratista deberá garantizar los trabajos, la buena calidad de su mano de obra y materiales utilizados durante un periodo de **24 meses** en las locomotoras contados a partir de la fecha del Acta de recepción provisoria.

Durante ese lapso se obligara a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del conjunto reparado.

Cuando la locomotora deba ser intervenida en garantía, previa comunicación del Comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo **no superior a 48 hs.** el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo

acorde con la magnitud de la reparación a efectuar. En tal caso la garantía se prorrogara por igual periodo de tiempo que aquel que quedara detenida como consecuencia del inconveniente.

## **7- ANTECEDENTES**

El oferente deberá presentar junto con la oferta, **antecedentes técnicos** con los que se demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria.

## **8- INSTALACIONES**

El oferente deberá poseer un **taller propio** adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

## **9- TRANSPORTE E INVENTARIO**

El transporte de la locomotora, desde las Dependencias del Comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo del contratista. Esto involucra tareas tales como las de provisión de equipos de izaje, etc.

Previo al retiro de la locomotora, se deberá elaborar un inventario primario de la unidad que el proveedor retira. El mismo deberá estar obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del retiro.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con **póliza** a favor del Comitente.

## **10-TENENCIA**

Los bienes del Comitente en poder del Contratista deberán estar cubiertos por un **seguro de caución** durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto. Suministros, con póliza a favor del Comitente, extendida por una Compañía a satisfacción del mismo.

## **11- REGIMEN DE INSPECCIONES**

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

### **11.1- INSPECCION EN PLANTA DEL CONTRATISTA**

El contratista coordinará con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** la presencia de inspectores **durante la reparación.**

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

Cuando la inspección constatare defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar al Contratista la reparación o el reemplazo de lo defectuoso, quedará a cargo del contratista en reemplazo del mismo.

Si la inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las

correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del Contratista el costo correspondiente.

### 11.1.3- INSPECCION FINAL

Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar a la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** a los efectos de realizar las pruebas y ensayos de recepción de las locomotoras.

## 12- TRABAJOS A REALIZAR

**12.1** Los cajones de baterías se deben pintar en su interior con esmalte epoxi auto imprimante (EPO-LUX-410, STEELCOTE) de color negro y exterior con esmalte sintético brillante color **gris oscuro Antracite Albanix.**

**12.2** Remover pintura y masilla mediante el granallado de la carrocería completa, eliminando restos de oxido superficiales hasta dejar la chapa limpia. Inspeccionar y **reacondicionar las partes metálicas, mediante el cambio parcial de los sectores con oxidación excesiva y/o defectuosos.**

**12.3** Para su terminación se empleará Poliuretano bicapa de acuerdo con el esquema indicado en el plano ----- adjunto, debiéndose utilizar las siguientes pinturas:

Pintura poliuretánica color **Pantone Process Blue C.**

Pintura esmalte sintético brillante color **gris oscuro Antracite Albanix.**

**12.4** Limpiar, masillar con masilla epóxica y pintar con antióxido epóxico y dos manos de esmalte sintético brillante de color **gris oscuro Antracite Albanix**, toda la estructura de la carrocería y las partes bajas que queden ocultas a la vista (bogies, timonearía de freno, etc.). El espesor final de antióxido y esmalte sintético deberá ser como mínimo de 90 micrones.

**12.5** Preparar la superficie y pintar interior de cabina de conducción con esmalte sintético de color **blanco satinado RAL 9010.**

**12.6** Acondicionar superficie, pintar barandas y escaleras con antióxido epóxico y dos manos de esmalte sintético brillante color **gris oscuro Antracite Albanix.**

**12.7** Preparar la superficie y pintar plataforma (piso) con esmalte sintético brillante de color negro y lateral de plataforma con esmalte sintético de color **gris oscuro Antracite Albanix.**

**12.8** Preparar la superficie y pintar sala de maquinas y puertas interiores con esmalte sintético brillante color **gris RAL 7045.**

**12.9** Proteger miriñaques aplicando 1(una) mano de pintura antióxido de fondo, sintético de secado rápido al aire colorado a base de cromato de cinc, según norma IRAM 1182. En la parte frontales le aplicara una segunda mano de pintura esmalte sintético brillante en franjas de color rojo **RAL 3020** y blanco **RAL 9003** dispuestas en "V" a 45°.

**12.10** Preparar la superficie y pintar paragolpes con esmalte sintético brillante color negro.

## 13- ESQUEMA INSTITUCIONAL.

- 13.1 Banda reflectiva amarilla:** Forma, dimensiones y cantidad de acuerdo al plano **227/CR emisión 4- ítem 5**, especificación técnica **831/07 emisión 4**, adjuntos.
- 13.2 Bandas reflectiva bicolor (rojo y blanco):** Se colocarán en ambas cabeceras; forma y dimensiones de acuerdo al plano esquemático.....
- 13.3 Logotipo “Transporte Público” lateral:** Forma, dimensiones y cantidad de acuerdo al plano.....
- 13.4 Logotipo “Transporte Público” frontal:** Forma, dimensiones y cantidad de acuerdo al plano.....
- 13.5 Indicador de peligro:** Forma, dimensiones y cantidad de acuerdo al plano.....

**LAS TAREAS BÁSICAS INCLUYEN:**

El material menor necesario, como ser: chavetas, pasadores, arandelas, tornillería, solventes, barnices, masilla, pinturas y esquema institucional (logotipos, leyendas, etc.) y su colocación

# **REPARACIÓN GENERAL INTERCAMBIADOR DE TEMPERATURA**

## **LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT26MC**



## **REPARACIÓN GENERAL DE INTERCAMBIADOR DE TEMPERATURA DE LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT26MC**

### **1 - OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN**

Establecer los requerimientos para efectuar la **Reparación General de Intercambiador de calor de Locomotoras General Motors modelo GT26MC** utilizado para el enfriamiento del circuito de lubricación del motor diesel, la que será ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de las tecnologías más adecuadas a este tipo de tareas.

### **2 - COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS**

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

### **3 - DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

El Contratista deberá entregar al Representante del Comitente junto a su oferta un cronograma de trabajos en un **diagrama de Gantt**, que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

### **4 - PLAZO DE ENTREGA - MULTAS**

Se establece como plazo máximo de entrega el lapso de **30 (TREINTA)** días corridos a partir de la emisión de la respectiva **ORDEN DE ENTREGA**. Las fechas, plazos de ejecución y entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable. La mora en la ejecución y entrega se producirá en forma automática. De existir un atraso injustificado o no aceptado por **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, este podrá aplicar a su criterio una multa cuyo monto está establecido en los pliegos de condiciones particulares/Generales del contrato. Ello sin perjuicio de reservarse la facultad exclusiva de rescindir total o parcialmente el Contrato de Obra por atrasos injustificados o bien cuando se prevea la imposibilidad de cumplir o de debitar al proveedor los mayores costos que resulten.

### **5 - COMUNICACIÓN**

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo , se hará constar en Acta refrendada por ambas , en **libros habilitados** a tal efecto entre el Contratista y la Inspección destacada por el Comitente.

### **6 - GARANTÍA TÉCNICA**

El Contratista deberá garantizar los trabajos, la buena calidad de su mano de obra y materiales utilizados durante un período de **12 meses o 150.000 km** lo que se cumpla primero en los intercambiadores contados a partir de la fecha del Acta de recepción provisoria. Durante ese lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del conjunto reparado. Cuando el equipo deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo **no superior a 48 hs.** el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar. En tal caso la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedara detenida la unidad como consecuencia del inconveniente.

## 7 - REPUESTOS

El contratista deberá emplear **repuestos originales**, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el **fabricante original** de los intercambiadores y/o responderán a las norma **FA** o planos **NEFA** de **FERROCARRILES ARGENTINOS**.

## 8 - ANTECEDENTES

El oferente deberá presentar junto con la oferta, **antecedentes técnicos** con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria.

## 9 - INSTALACIONES

El oferente deberá poseer un **taller propio** adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

## 10 - TRANSPORTE E INVENTARIO

El transporte del conjunto y componentes, desde las Dependencias del Comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo del contratista.

Previo al retiro del conjunto, se deberá elaborar un inventario primario del intercambiador que el proveedor retira. El mismo deberá estar obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del retiro.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con **póliza** a favor del Comitente.

## 11 - TENENCIA

Los bienes del **Comitente** en poder del **Contratista** deberán estar cubiertos por un **seguro de caución** durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto. Suministros, con póliza a favor del Comitente, extendida por una Compañía a satisfacción del mismo.

## 12 - RÉGIMEN DE INSPECCIONES

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

### 12.1- INSPECCIÓN EN PLANTA DEL CONTRATISTA

El contratista coordinará con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** la presencia de inspectores **durante la reparación**.

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

Cuando la inspección constatar defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar al contratista la reparación o el reemplazo de lo defectuoso, quedará a cargo del contratista el reemplazo del mismo.

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

### **12.1.3- INSPECCIÓN FINAL**

Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** a los efectos de realizar las pruebas y ensayos de recepción del conjunto.

### **13.-NORMAS Y ESPECIFICACIONES A CONSULTAR.**

**13.1.** Instrucciones de mantenimiento de enfriador de calor **MI 927 Rev. B.**

### **14.- DESCRIPCIÓN DE TAREAS.**

A los efectos de la reparación del intercambiador de calor, el reparador se referirá a las **Instrucciones de Mantenimiento Enfriador de Aceite M.I. 927 Rev. B**, donde indica la intervención del intercambiador de calor.

La instrucción mencionada será provista por Ingeniería de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** a cada uno de los oferentes.

Además de las recomendaciones indicadas en la instrucción de mantenimiento, el reparador deberá tomar en cuenta las siguientes:

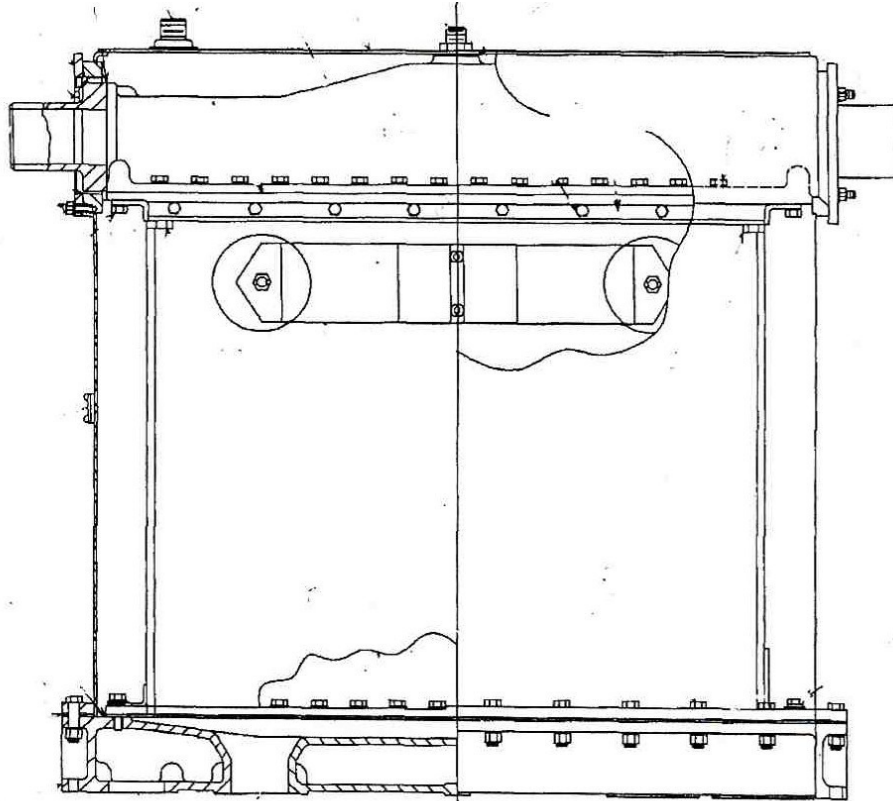
Pintado exterior: Se deberá entregar pintada con 3 (tres) manos de pintura,

La primera será de pintura antióxido de fondo, sintética de secado al aire, colorada a base de cromato de cinc según norma IRAM 1183 y 2 (dos) manos de pintura esmalte sintético brillante color verde RAL 6019.

Acondicionamiento para su traslado hasta el lugar de montaje.

**NOTA 1:** Todo los materiales necesarios para la intervención indicadas en la Instrucción de mantenimiento **M.I. 927 Rev. B (Enfriador de Aceite) deberá ser provistos por el oferente.**

### **IMAGEN ILUSTRATIVA**



# **REPARACIÓN GENERAL MOTOR DE TRACCIÓN**

## **GM D-77**

## **LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT26MC**

## **REPARACIÓN GENERAL DE MOTOR DE TRACCIÓN D-77 DE LAS LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS GT26MC**

### **OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN**

Establecer los requerimientos para efectuar la Reparación General de los motores de tracción tipo D-77, empleados en las locomotoras GM modelo GT26MC, la que será ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la tecnología más adecuada a este tipo de componentes, conforme a las tareas detalladas en los anexos técnicos titulados como “TRABAJOS BÁSICOS” y TRABAJOS EVENTUALES”, que conjuntamente con las “CONDICIONES PARTICULARES” y los “REPUESTOS EVENTUALES” forman parte integrante de la presente documentación.

### **CONDICIONES PARTICULARES**

#### **1 - COMPOSICION DE LAS PROPUESTAS**

La Propuesta con los **trabajos básicos**, deberá incluir todos los repuestos y materiales requeridos para su ejecución.

Los **repuestos eventuales y trabajos eventuales** se deberán cotizar por unidad, para facilitar el cómputo correspondiente.

#### **2 - DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

El Contratista deberá entregar a **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** toda la documentación necesaria para el registro de las variaciones dimensionales y demás características relevantes de los distintos órganos de los motores de tracción, con respecto a los parámetros estándar en los casos en que se hubieran producido tales alteraciones, y en aquellos otros en los que se hubieran efectuado procesos de restitución o reconstrucción de tales parámetros.

Cuando **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** así lo solicite, el Contratista hará entrega, también, de una copia de las planillas con los registros dimensionales que haya efectuado en la fase de desarme e inspección calificadora de los componentes, como asimismo las dimensiones finales de aquellos componentes que queden en alguna medida admitida fuera de la estándar, luego de su reparación.

#### **3 - PLAZOS DE EJECUCIÓN**

Se deberá tener en cuenta el siguiente procedimiento de ejecución de los trabajos:

Una vez formulada la respectiva ORDEN DE COMPRA/ENTREGA se procederá a la elaboración de acta de inicio de los trabajos por parte de la inspección de Trenes Argentinos Cargas y Logística. Salvo expresa justificación se tomará como fecha de inicio de los trabajos la fecha de traslado de los MMTT.

Dentro del plazo máximo de 7 días corridos la Contratista deberá culminar los trabajos de desmontaje de los MMTT.

La Inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** quien en un plazo máximo de 10 días Corridos asistirá al establecimiento de la Contratista para la definición de los eventuales de la reparación.

Los trabajos eventuales a realizarse en cada motor deberán ser avalados por la inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

Una vez definidos los TRABAJOS EVENTUALES se establecerá el PLAZO DE ENTREGA para cada uno de los motores conjuntamente con la INSPECCION DE **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** Este plazo

acordado deberá constar en el respectivo LIBRO DE OBRA, cuya copia será remitida al departamento COMPRAS.

#### **4 - GARANTÍA TÉCNICA**

El Contratista deberá garantizar la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de **120.000 Kilómetros** de la locomotora en que se instalen los motores de tracción reparados, o un período de **15 (quince) meses** contados a partir de la fecha del Acta de recepción provisoria (lo que ocurra primero).

Durante ese lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del conjunto reparado.

Cuando el conjunto deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo no superior a 24 Hs. el reclamo por el problema que se haya presentado, debiendo además proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar.

En tal caso la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedara detenida la unidad como consecuencia del inconveniente.

#### **5 - REPUESTOS**

El contratista deberá emplear repuestos originales, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el fabricante original de los motores de tracción y/o la locomotora.

#### **6 - ANTECEDENTES**

El oferente deberá presentar juntamente con la oferta, antecedentes técnicos con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria.

#### **7 - INSTALACIONES**

El oferente deberá poseer un taller propio adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

#### **8 - TRANSPORTES**

El transporte del elemento a reparar y/o los subconjuntos componentes que formen parte de la orden de compra, desde el depósito o Taller del comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo del contratista.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con póliza a favor del comitente.

#### **9 - TENENCIA**

Los bienes del Comitente en poder del Contratista deberán estar cubiertos por un seguro de Caucción durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto. Suministros, con póliza a favor del Comitente, extendida por una Compañía a satisfacción del mismo.

#### **10 - PRUEBAS DE RECEPCIÓN PROVISORIA**



Los motores de tracción una vez reparados y armados, serán sometidos a las pruebas que se indican en el punto **4- TAREAS GENERALES DE ARMADO Y PRUEBAS FINALES.**

## **11 - INVENTARIO Y AUTORIZACIÓN DE TRABAJOS EVENTUALES**

Previo a toda intervención por parte de la CONTRATISTA, se deberá realizar un inventario de las partes y componentes del motor. Este listado que deberá efectuarse conjuntamente con la inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** se realizará de acuerdo a la PLANILLA DE INVENTARIO indicada en el PRESENTE PLIEGO Los trabajos eventuales a ser realizados deben contar con la aprobación de la INSPECCION. A este efecto el proveedor deberá presentar la lista de trabajos eventuales propuestos para su aprobación, antes de proceder a su ejecución.

### **I - TRABAJOS BÁSICOS**

#### **I.1 - TAREAS GENERALES DE INSPECCION Y DESARME**

Limpieza exterior del motor antes de su desarme y de cada componente principal después de su desarme; por el sistema de hidrolavado.

Secado de la carcasa e inducido en horno a 100ª C durante 8 horas.

Relevamiento de elementos faltantes. Confeccionado en presencia de la Inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

Control por deformación, desgaste u otros daños de las piezas componentes (arandela de empuje, aros de aceite, espaciadores, collares, tapas y alojamientos) del conjunto de rodamiento.

Ensayo eléctrico completo del inducido, incluyendo megado, alta tensión y corto circuitos entre espiras con alta tensión.

Control del eje del inducido con partículas magnetizables para verificar defectos superficiales y control dimensional después de su pulido.

Inspección del bandaje de acero para verificar aflojamiento, soldaduras desprendidas y quemaduras por arcos. Inspección del bandaje resiglass para verificar aflojamientos, ampollas o carbonización.

Inspección de chavetas de inducido (flojas o rotas).

Inspección del colector (micas salidas, delgas flojas, daños, etc.).

Impregnación al vacío y horneado del inducido, con barniz o resina clase H.

Torneado, rectificado, desmicado, rebabado y pintado del colector. Excentricidad máxima admisible 0,03 mm.

Balanceo dinámico del inducido.

Desarme de las abrazaderas exteriores del motor e inspección de los cables y terminales.

Inspección de la carcasa para verificar fisuras y control dimensional para verificar deformaciones y desgastes, incluyendo alineación y control del centrado de alojamiento del eje de ruedas con las tapas colocadas.

Inspección visual de deflectores de aire y bobinas.

Reparaciones menores de soldadura de la carcasa incluyendo las rejillas de salida de aire y tuercas de las tapas de cojinetes.

Renovación de las placas de desgaste superiores e inferiores de los cojinetes de suspensión de nariz (deberán ser de acero al manganeso), o SAE 4140.

Inspección de los cables de conexión del estator y reajustar donde estuvieran flojos.

Apriete de los bulones de polos principales y auxiliares, sellado con Fastix para evitar filtraciones de aceite.

Prueba de alta tensión, con una tensión de 1500 Volts en resistencia de aislación y corto entre espiras con alta tensión de las bobinas del estator.

El interior del estator en todos los motores será pintado con barniz rojo tipo "Gliptal", previo secado del conjunto en horno a 100° C.

El motor rearmado será sometido al ensayo de los rodamiento, resistencia óhmica, resistencia de aislación y alta tensión con 1.000 V. (bobinados usados).

El exterior del motor será pintado con esmalte sintético de color gris.

El motor deberá llevar la chapa de identificación del proveedor donde figure el número de orden de compra y la fecha de recepción.

Colocación de escobillas nuevas, juntas, tacitas de llenados de aceite en tapas de cojinete de suspensión, tapones roscados y cable de masa en el armado del motor.

Reparación de porta escobillas (eliminación de flash, cambio de resorte si es necesario, limpieza, relleno con soldadura, ajuste tensión de resortes, reparación o cambio de columnas aislantes). No comprende la provisión del cuerpo.

Remoción del piñón.

Colocación del piñón de acuerdo a norma GM.

Remoción, limpieza, rebabado, control por partículas magnetizables y recolocación del piñón.

Proveer el 20% de la burlonería, excluido los bulones de campos principales y auxiliares y los de tapas de eje.

Ensayos estáticos del motor completo. Ensayo de línea neutra según especificación de GM.

Ensayo en vacío del motor 2 horas en sentido horario y 2 horas en sentido anti horario. Control de temperatura de cojinetes.

Cambio de rodamiento L. P. N U 326 EM C4, el mismo debe ser marca SKF o FAG.

Reemplazo de rodamiento L. C. N J 320 EM C4, el mismo debe ser marca SKF o FAG.

Cambio reten de rodamiento L. C. H J 320

## **II - TAREAS EVENTUALES**

### **II.1 - REBOBINADO DEL INDUCIDO.**

El inducido se desarmará totalmente y su núcleo será cuidadosamente limpiado y controlado. El inducido será rebobinado totalmente de acuerdo a especificaciones del fabricante. Incluye material necesario.

### **II.2 - OPERACIONES PARA EL EJE DEL INDUCIDO.**

Remoción y recolocación del eje de inducido motivado por su renovación o para facilitar la reparación del núcleo.

Colocación de eje de inducido (para el caso en que el inducido se reciba sin eje).

Esta operación incluye limpieza e inspección del orificio de medida interna.

### **II.3 - PROCESOS DIVERSOS PARA OPERACIONES DEL INDUCIDO.**

Bandajes de alambre y de vidrio. Los bandajes de alambre y/o vidrio que se hayan aflojado o dañado serán renovados de acuerdo con una de las siguientes sub referencias:

Extremo piñón – bandaje de cinta RESIGLASS.

Extremo colector – bandaje de cinta RESIGLASS.

Ambos extremos – bandaje de cinta RESIGLASS. Aislación extremo colector.

La aislación extremo del colector de inducido que se haya aflojado o dañado deberá ser renovada.

Después de la colocación de nuevas bandas se deberá efectuar a la superficie un baño de resina epoxi y posterior horneado.

Control de estacionado del colector de inducido.

Cambio de una tapa ranura nueva. Incluye material necesario.

### **II.4 - RENOVACIÓN O REPARACIÓN DE COLECTOR.**

Si durante la inspección del inducido se observa un colector dañado, en corto o masa, deberá ser retirado del inducido y reparado o reemplazado por un colector reconstruido. Dependiendo de la gravedad del daño, el colector será reconstruido, de acuerdo con una o más de las siguientes sub referencias:

Sacar y reinstalar el colector.

Eliminar corto circuito o puestas a masa, incluyendo la renovación de los anillos “V” de mica y los bujes aislantes.

Renovación de diez o menos delgas de cobre dañadas y 25 o menos segmentos de mica, incluyendo la renovación de los anillos “V” de mica, como de los bujes aislantes.

Reconstrucción completa del colector, utilizando la misma linterna de acero y anillos en “V” de acero y colocando todas las delgas de cobre y de mica nuevas, en este caso se deberá incluir el curado del colector.

**II.5 - ALINEACIÓN DE ESTADORES.**

Instalación y alineación de campos completos en estadores.

Corrección de alineación de campos estadores.

**II.6 - RECABLEADO COMPLETO DE ESTADORES.**

Cuando se encuentre un estator con cables dañados, hasta el extremo que sea necesario o en una reparación completa. Este punto se refiere a la mano de obra del cableado e incluye el montaje de nuevos cables de motor, prensa cables, cables interiores de carcasa y cables de porta escobillas.

No incluye la instalación de las bobinas de campo que están consideradas en el Punto 5.01. Incluye material necesario.

**II.7 - BOBINA DE CAMPO PRINCIPAL CON NUEVA AISLACIÓN O RENOVADA.**

Las bobinas principales de campo se reacondicionan, de acuerdo a especificaciones técnicas del fabricante.

Bobina de PP reacondicionada “separada”.

Bobina de PP reacondicionada “con estator re cableado”.

**II.8 - BOBINA DE CAMPO AUXILIAR CON NUEVA AISLACIÓN O RENOVADA.**

La bobina auxiliar se reacondiciona, renovando la aislación exterior y el aislamiento entre espiras, mediante la remoción del aislamiento viejo, cuidadosa limpieza y proceso de terminación de acuerdo al tipo de bobina.

Bobina de P A reacondicionada “separada”.

Bobina de P A F reacondicionada “con estator re cableado”.

**II.9 - RENOVACIÓN DE CABLES Y CONECTORES.****Renovación del cable del motor.**

Cable “FF”. Incluye material necesario.

Cable “F”. Incluye material necesario.

Cable “AA”. Incluye material necesario.

Renovación de todos los cables exteriores “FF”, “F” y “AA”, conector inferior y cable “A”. Incluye material necesario

**NOTA:** El cable “A” en estos motores, es una pieza integral del conector cruzado del porta escobilla inferior.

**Renovación de los conectores cruzados de porta escobilla-cables-porta escobilla.**

Conector – Superior.

Conector - inferior- Incluye el Cable “A”.

Renovación de todos los conectores cruzados de porta escobilla.

Renovación de todos los conectores, excepto conector inferior y cable "A". 9.09 Renovación de conector de cable exterior.

## **II.10 - RECONSTRUCCIÓN PARCIAL DE LA CARCASA.**

En todas las siguientes sub referencias los aportes de soldadura deben ser distensionados.

Reparación de orificio de localización de la carcasa.

Rellenar con soldadura alojamiento de escudo LC y mecanizar a medida.

Rellenar con soldadura alojamiento de escudo LP y mecanizar a medida.

Rellenar con soldadura alojamientos LP y LC y mecanizar a medida.

Rellenar con soldadura uno de los alojamientos pasaje de eje y mecanizar.

Rellenado con soldadura ambos alojamientos de pasaje de eje y mecanizar.

Rellenar y mecanizar el chavetero en un alojamiento.

### **Tacos de apoyo de suspensión de nariz.**

Rellenar con soldadura y mecanizar el taco superior.

Rellenar con soldadura y mecanizar el taco inferior.

Rellenar con soldadura y mecanizar ambos tacos.

Soldar placas de desgaste superior.

Soldar placas de desgaste.

### **Apoyo caja de engranaje.**

Rellenar con soldadura el taco de apoyo de la caja de engranaje en el alojamiento de rodamiento LP y mecanizar a dimensiones correctas.

### **Mecanizado y soldaduras varias de la carcasa.**

Renovar la morzeta superior de la porta escobilla.

Renovar la morzeta inferior de la porta escobilla.

Reparar un agujero dañado de bulón o espárrago mediante agujereado e inserción de un inserto (pasaje de eje).

Reparar un agujero dañado de bulón o espárrago, pero relleno con soldadura, agujereando y roscando el agujero (pasaje de eje).

Retirar y reemplazar cualquier malla de salida de aire o deflector de aire (guarda balasto). Incluye material

necesario.

Reparar un agujero dañado de tornillo sostén de tapas mediante agujereado e inserción de un inserto.

Reparar un agujero dañado de tornillo sostén de tapas, pero rellenando con soldadura, agujereando y roscando el agujero.

Rellenar y mecanizar encastre de tapa de alojamiento pasaje de eje LC y mecanizado de orificio de pasaje a medida.

Rellenar y mecanizar encastre de tapa de alojamiento pasaje de eje LP, rellenar y mecanizar brazo soporte de caja, y mecanizado de orificio de pasaje de eje a medida.

### **II.11 - RECONSTRUCCIÓN INTEGRAL DE LA CARCASA.**

Comprende el rellenado integral con soldadura de la carcasa y posterior distensionado en horno. Mecanizado integral de la carcasa a medida. Reparación de todos los agujeros que hicieran falta y posterior roscado. Colocación de placas de desgaste, colocación de morsitas porta escobillas. Reparación de mallas de salida de aire (no debe haber ningún adicional del punto 10).

### **II.12 - RECONSTRUCCIÓN DE TAPAS (ESCUDO).**

Rellenar con soldadura distensionar y mecanizar a medida encastre escudo LP.

Rellenar con soldadura, distensionar y mecanizar a medida alojamiento de rodamiento en escudo LP.

Rellenar con soldadura distensionar en horno y mecanizar a medida encastre de escudo LP y alojamiento de rodamiento.

Reubicación del agujero de uno 1 1/16" en el brazo de soporte de la caja de engranajes LP.

Rellenar con soldadura y fresar el brazo de soporte de la caja de engranajes LP.

Rellenar con soldadura y distensionar las fisuras que hubiere en la tapa LP.

Tapa lado piñón nueva.

### **II.13 - REPARACIÓN Y RENOVACIÓN DE PIEZAS DEL CONJUNTO DE RODAMIENTO DEL LADO PIÑÓN.**

Rellenar con soldadura, distensionar y mecanizar tapa de rodamiento interior.

Rellenar con soldadura, distensionar y mecanizar tapa de rodamiento exterior.

### **II.14 - REPARACIÓN Y RENOVACIÓN DE PIEZAS DEL CONJUNTO DE RODAMIENTO LADO COLECTOR.**

Rellenar, distensionar y mecanizar tapa de rodamiento interior (alojamiento de rodamiento y laberinto).

Rellenar, distensionar y re mecanizar cubierta de rodamiento exterior.

### **II.15 - ENSAYOS DEL MOTOR.**

Ensayo en carga durante 4 horas (método ensayo con rotor en cortocircuito o método de a par enfrentados) midiendo resistencia óhmica de inducido cuyo Dt deberá corresponder a aislación clase "F", temperatura de PP y PA y cuya curva no debe sobrepasar a aislación clase "F" (temperatura máxima 155°C) El nivel de chispa no debe sobrepasar el "grado 3". Sobre velocidad 2 minutos con el 20% de las R.P.M. Ensayo de rigidez dieléctrica con 3000 V. para bobinas nuevas; Para bobinas usadas con 2.000 V.

### **III - REPUESTOS EVENTUALES**

Colocación de un porta escobilla nuevo completo. Dependiendo del estado del motor de tracción o del inducido, una o más de las referencias pueden ser requeridas agregándolas al "motor básico" "estator básico" – únicamente el estator o al "inducido básico" – únicamente el inducido", como fue descrito.

Renovar el anillo "V" de mica, delantero solamente. Incluyendo mano de obra.

Bulones y arandelas de tapas de eje.

Recambio de un bulón de tapa de eje.

#### **III.1 - RENOVACIÓN DE PIEZAS DEL CONJUNTO DE RODAMIENTO LADO PIÑÓN.**

Renovar tapa de rodamiento interior.

Renovar tapa de rodamiento exterior.

Renovar anillo de aceite (collar distanciador de rodamiento) interior.

Renovar anillo de grasa (tapa de grasa) exterior.

Renovar placa de separación.

#### **III.2 - RENOVACIÓN DE PIEZAS DEL CONJUNTO DE RODAMIENTO LADO COLECTOR.**

Renovar tapa de rodamiento interior.

Renovar cubierta de rodamiento exterior.

Renovar collar de empuje de cojinete SKF. Renovar espaciador de rodamiento interior.

**Provisión de un piñón nuevo, además el contratista deberá presentar la siguiente documentación:**

**Análisis químico/composición – ASTM D415**

**Tratamiento térmico (dureza HRC en la superficie y núcleo, determinación del espesor de la capa cementada) – ASTM E384/ASTM E140**

**Micro estructura – ASTM E3**

**Tamaño de grano – ASTM E112**

**Determinación de inclusiones – ASTM E45**

**Macrografía (líneas de forja) - ASTM E340**



**Controles dimensionales de las cotas en general**

**Control del dentado (grafico del perfil, hélice y paso)**

**Control de la rosca ACME**

**Verificación del cono mediante un cono patrón**

**Control final de la pieza terminada con partículas magnetizables al 100%.**

### **III.9 - PROVISIÓN DE PIEZAS POR DAÑOS O FALTA.**

Proveer una tapa de inspección completa.

Proveer y colocar una chaveta pasaje de eje.

Proveer prensa cable exterior.

Proveer gancho de cierre de tapa de inspección.

# **REPARACIÓN GENERAL COMPRESOR GARDNER DENVER WBO/WLN**

**LOCOMOTORAS GM  
G22CU, G22CU-2, GT22CU, G22CW,  
GT26MC**

**LOCOMOTORAS ALCO  
RSD-16, RSD-35**

**REPARACIÓN GENERAL DEL COMPRESOR GARDNER DENVER WBO QUE EQUIPA ALOCOMOTORAS GM G 22 CU-CW-GT 22 CU-GT 26 MC.****I CONDICIONES PARTICULARES.****1 OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN.**

Este pliego Técnico establece los trabajos que deberán realizarse a los compresores de aire GARDNER DENVER WBO/WLN que equipan las locomotoras G22CU, G22CU-2, GT22CU, G22CW, GT22MC, RSD-16, RSD-35, cuyo alcance es el de reparación general conforme a especificaciones originales del fabricante y a las tareas detalladas como **ALCANCE DE LOS TRABAJOS**, que conjuntamente con las **CONDICIONES PARTICULARES**, forman parte integrante de la presente documentación.

El precio por los trabajos, deberá incluir la mano de obra y todos los repuestos y materiales requeridos para su ejecución, incluidos los detallados bajo el rubro “**REPUESTOS BÁSICOS**” y “**REPUESTOS EVENTUALES**”. De igual forma toda aquella tarea que no haya sido listada, como así también el transporte, la energía, seguros, herramental y todo lo que sea necesario para la correcta reparación de la unidad de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

Todos los componentes de la unidad que se cambien durante la reparación, quedarán a disposición del comitente, cuya inspección indicará aquellas piezas y repuestos que deban ser destruidos y/o devueltos a **BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.**

La devolución de los anteriores y el costo del transporte deberá estar a cargo del contratista e incluido en el precio final. Excepto que se mencione una norma particular de **BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.**, todas las reparaciones e inspecciones se realizaran conforme a las **normas FA** o **planos NEFA**, según corresponda, aunque no estén expresamente indicadas o especificaciones originales del fabricante.

**2- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

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

Cuando el comitente así lo solicite, el contratista hará entrega de una copia de las planillas con los registros dimensionales que haya efectuado durante el desarme e inspección calificadora de los componentes, como asimismo las dimensiones finales de aquellos componentes que queden en alguna medida admitida fuera del standard, luego de su reparación.

El contratista llevará un legajo donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas debidamente protocolizados y que será entregada junto con la unidad; sin este requisito cumplido no se darán por concluidos los trabajos.

Toda la documentación técnica solicitada deberá ser firmada por el profesional representante técnico del contratista. El que deberá ser designado por este, mediante libro de actas, dentro de los 7 días de recibida la orden de compra.

El contratista deberá presentar junto a su oferta un cronograma de trabajos, que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

### **3- COMUNICACIONES**

Durante la vigencia del contrato, toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo, se hará constar en acta refrendada por ambas, en un libro habilitado a tal efecto entre el contratista y la Inspección del comitente, siendo éste el único medio de comunicación entre las partes.

### **4- PLAZOS DE EJECUCIÓN**

Los plazos de ejecución de los trabajos son los convenidos en el cronograma del acuerdo suscripto. Los menores plazos de ejecución ofertados serán evaluados favorablemente en los considerandos de la adjudicación

### **5- GARANTÍA TÉCNICA**

El contratista deberá garantizar la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de 120.000 Km. o un período de 15 (quince) meses, contado a partir de la fecha del Acta de recepción provisoria (lo que ocurra en ultimo termino).

Durante ese lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del conjunto reparado.

Cuando el conjunto deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo no superior a 48 Hs. el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar.

En tal caso la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedara detenida la unidad como consecuencia del inconveniente.

El déficit se penalizará con una extensión mensual acumulativa del período de garantía.

### **6- ANTECEDENTES**

El oferente deberá presentar juntamente con la oferta, antecedentes técnicos con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria.

### **7- REPUESTOS**

El contratista deberá emplear repuestos originales, o de calidad comprobada experimentalmente excepto cuando existan elementos ya homologados por las líneas usuarias, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el fabricante original de la unidad o del componente objeto de esta especificación.

### **8- INSTALACIONES**

El oferente deberá poseer un taller propio adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

### **9-INVENTARIO Y TRANSPORTES**

**REPARACIÓN GENERAL, DEL COMPRESOR GARDNER DENVER WBO/WLN, DE LAS LOCOMOTORAS GM G22CU, GT22CU, G22CW, GT26MC, Y LOCOMOTORAS ALCO RSD-16, RSD-35****REVISIÓN 3  
MARZO 2016**

Previo al retiro del compresor, se deberá elaborar un inventario primario de la totalidad de los componentes que el proveedor retira; el mismo deberá estar firmado obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del retiro.

El transporte de la unidad, desde el depósito o taller del comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo del contratista. Esto involucra tareas tales como las de desarme o armado, la provisión de equipos de izaje, etc.

El Contratista tomará a su cargo todo el transporte o movimiento del conjunto a reparar, en sus desplazamientos hacia o desde el taller reparador hasta el lugar de entrega que establezca el Comitente.

Durante el transporte, el contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con póliza a favor del comitente

#### **10- TENENCIA**

Los bienes del comitente en poder del contratista deberán estar cubiertos por un seguro de caución durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto. suministros, con póliza a favor del comitente extendida por una compañía a satisfacción del mismo.

#### **11- SUBCONTRATACIONES**

Toda subcontratación que realice el contratista, debe tener la autorización del comitente, del hecho en si y del subcontratista que se propone para realizarla.

#### **12- PRUEBAS DE RECEPCIÓN PROVISORIA**

La unidad reparada será sometida a las pruebas de recepción de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

#### **13- LUGAR DE RETIRO Y ENTREGA DE LOS COMPRESORES.**

Los compresores a intervenir serán retirados y/o entregados en el sitio que establezca el Comitente dentro de los alcances de la operatoria de contratación.

### **II ALCANCE DE LOS TRABAJOS.**

Inventario primario del compresor con presencia de la Contratista y de la inspección de obra de **BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.**

Traslado del compresor al establecimiento de la Contratista.

Limpieza preliminar, desmontaje y desarme de la totalidad de los elementos componentes.

Previo a la ejecución de su reparación, se someterá a los componentes del compresor a una limpieza profunda con elementos apropiados a tal fin.

Control por medio de partículas magnetizables del cárter, block, cabezas de cilindro, placas de extremos, tapas de inspección, codos de succión y descarga, cabezales y cuerpo de fundición del radiador aire-agua.

**REPARACIÓN GENERAL, DEL COMPRESOR GARDNER DENVER WBO/WLN, DE LAS LOCOMOTORAS GM G22CU, GT22CU, G22CW, GT26MC, Y LOCOMOTORAS ALCO RSD-16, RSD-35****REVISIÓN 3  
MARZO 2016**

Control del cigüeñal por medio de partículas magnetizables, superado este ensayo rectificar y llevar a dimensiones estándar.

Control por medio de partículas magnetizables de las bielas del compresor, superado este ensayo escuadrar las mismas.

Realización de tratamiento desincrustante del intercambiador de calor aire-agua junto con el resto del circuito de refrigeración.

Control y normalización de caja del filtro de aire, pantalla de retención y cierres.

Los componentes listados precedentemente que posterior a su control resulten descalificados, previa autorización de la inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.**, serán renovados en carácter de eventual de la reparación.

Serán sustituidos por nuevos de calidad original y legítima los siguientes componentes a saber:

Sellos de aceite del cigüeñal; cojinetes de cabeza y pie de las bielas; rodamientos de las bancadas del cigüeñal; tornillos y tuercas de las cabezas de bielas; cilindros de alta y de baja presión; pistones de alta y de baja presión; aros de pistón; pernos de pistón; tornillos para asiento y de abrazadera de válvula de succión y descarga de alta y de baja presión; válvula de alivio de presión de aceite; elemento filtrante; válvulas de succión y descarga completas de nuevo diseño de alta y de baja presión; juego de sellos de aceite y manguito lado radiador y lado eje de mando.

Control dimensional y visual de la bomba de aceite y del excéntrico, de resultar motivo del control, descalificados, reemplazar por nuevos de calidad original y legítima en carácter de eventual de la reparación.

Control y normalización del respiradero del cárter.

### **III ARMADO Y ENSAYOS.**

El armado del compresor se efectuará respetando los pasos, procedimientos e indicaciones del fabricante.

Finalizado su armado, se procederá al asentamiento de la máquina y posteriormente se ejecutarán ensayos de funcionamiento en banco de pruebas de acuerdo a normas del fabricante descritas en los M. I. correspondientes.

Se deberán adjuntar los protocolos del ensayo.

#### **NOTAS:**

- 1) Además de los repuestos indicados más arriba, se debe contemplar también el suministro de material menor, como ser trapo, solventes, pinturas, electrodos, tornillería menor, chavetas, arandelas, alambre, grasa, aceites, combustible, filtros, tubos, juntas, etc. Y todo otro material que permita la normal ejecución de los trabajos requeridos.**
- 2) La totalidad de los materiales/repuestos deben ser provistos por la Contratista.**
- 3) Todos los repuestos eventuales serán provistos por el Contratista previa corroboración y aprobación de la Inspección de BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.**

**REPARACIÓN GENERAL, DEL COMPRESOR GARDNER DENVER WBO/WLN, DE LAS LOCOMOTORAS GM G22CU, GT22CU, G22CW, GT26MC, Y LOCOMOTORAS ALCO RSD-16, RSD-35**

**REVISIÓN 3**

**MARZO 2016**

- 4) Todos los trabajos involucrados en el alcance de esta reparación, (estén o no detallados dentro de las tareas básicas), serán considerados básicos de la misma.
- 5) En las sustituciones de componentes nuevos, tales sustitutos a utilizar deberán contar con características similares y/o equivalentes a los originales, salvo que se indique otra solución en forma expresa.
- 6) Se deberá entregar a la inspección de BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A., junto con el compresor reparado, los protocolos de ensayos y control solicitados en el presente, debidamente avalados por personal de calidad; el no cumplimiento de esta cláusula será motivo de la no recepción del órgano.
- 7) Todos los componentes descalificados deben ser devueltos al Comitente debidamente embalados al lugar que éste designe a tal fin dentro del ámbito de BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.
- 8) Se deberá entregar a BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A., la totalidad de las planillas y documentación técnica que resulte como consecuencia de las modificaciones que sean introducidas, las cuales hayan sido aprobadas por la inspección del Comitente.