



**REPARACION DE MOTO-GENERADOR
TOKIO SHIBAURA ELECTRIC CLG-110F
PARA COCHES ELECTRICOS TOSHIBA
FFCC SARMIENTO**

**ESPECIFICACION TÉCNICA
ET – MR.LS/003/REV. 01**

Emisión 001 (14/ABRIL/2014)

Fecha	Emisión	Descripción / Modificación	Realizo	Reviso	Aprobó
04/04/2014	001		J. Vega	M. Scibilia	
04/04/2014	001			A. Buena	
04/04/2014	001				L. Trotta

REPARACION MOTOGENERADOR TOKIO SHIBAURA ELECTRIC CLG-110F PARA COCHES ELECTRICOS TOSHIBA FFCC SARMIENTO

I CONDICIONES PARTICULARES

I-1 OBJETO DEL PLIEGO Este Pliego Técnico establece los trabajos de Reparación que deberán realizarse a los moto-generadores **CLG-110F** que equipan los coches **TOSHIBA** de la línea Sarmiento.

Estos trabajos se realizarán en los Establecimientos de las Empresas Contratistas. 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 en el apartado II** titulado como **“TRABAJOS BÁSICOS”** que conjuntamente con las **“CONDICIONES PARTICULARES”**, el **“EL MANUAL DE INSTRUCCIONES DEL MOTOGENERADOR”**; el detalle de los **“TRABAJOS EVENTUALES”** y los listados de **“REPUESTOS BÁSICOS”** y **“REPUESTOS EVENTUALES”**, forman parte integrante de la presente documentación. Esta Especificación Técnica está diseñada para obtener un precio fijo y único para la prestación, de modo que no se admitirán tareas ni repuestos eventuales, salvo los indicados como tales en el presente pliego. 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 **SOF-SE**. La devolución de los anteriores y el costo del transporte deberá estar a cargo de la Contratista e incluida en el precio final.

Excepto que se mencione una Norma particular de **SOF-SE**, todas las reparaciones e inspecciones se realizarán conforme a las Normas **FA** o planos **NEFA**, o especificaciones originales del fabricante.

I-2 COMPOSICION DE LAS PROPUESTAS

El precio por los trabajos, deberá incluir la mano de obra y todos los insumos, materiales y/o repuestos requeridos para su ejecución. De igual forma se debe contemplar toda aquella tarea y/o repuesto o material que no haya sido mencionado, como así también el transporte, energía, seguros, herramental y todo lo que se requiera para la correcta reparación del motor. Los **“REPUESTOS Y TRABAJOS EVENTUALES”**, que se requieran, se deberán cotizar por unidad y en planilla anexa a la oferta, para facilitar su cómputo.

I-3 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

La Contratista deberá entregar a la **SOF-SE** toda la documentación necesaria para el registro de las variaciones dimensionales y demás características relevantes de los distintos órganos del motogenerador 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 la **SOF-SE** así lo solicite, 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 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. La Contratista confeccionará un legajo (protocolo N° 003/01), donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas el cual será entregado junto con el motor reparado. Sin este requisito cumplido, no se darán por concluidos los trabajos.

I-4 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 por la Contratista y que estará en posesión de la **Inspección de Obra** que designe el Comitente.

I-5 PLAZO DE ENTREGA-PENALIDADES

Una vez refrendado el respectivo Contrato de Obra u Orden de Entrega e ingresado el motor en instalaciones de la Contratista se procederá a la elaboración del Acta de Inicio de los Trabajos por parte de la **Inspección de Obra** de la **SOF-SE** y la Contratista. El plazo máximo para la ejecución de los trabajos será de 60 días corridos para el primer moto-generador contados a partir de la fecha del Acta de Inicio. El resto (en caso que los hubiere), un moto-generador cada 10 días corridos posteriores a la primer entrega. No obstante lo señalado se deberá tener en cuenta el siguiente procedimiento de ejecución de los trabajos y eventual corrección de plazo de entrega:

- a) Se tomará como fecha de inicio de los trabajos la fecha de traslado de los moto-generadores al taller de la Contratista.
- b) En un lapso de quince días corridos, la Contratista deberá realizar los trabajos de desmontaje y calificación de los órganos de los Moto-generadores y comunicará la culminación de los mismos a la inspección de la **SOF-SE** quien en un plazo máximo de siete días corridos asistirá al establecimiento de la contratista para definir el alcance de los trabajos eventuales.
- c) Los trabajos eventuales a realizarse en cada moto-generador deben estar corroborados y avalados por la inspección de la **SOF-SE**.

d) Una vez definidos los **TRABAJOS EVENTUALES** se establecerá un nuevo **PLAZO DE ENTREGA** para cada uno de los moto-generadores conjuntamente con la **Inspección de la SOF-SE**. El nuevo plazo definido deberá constar en el respectivo **LIBRO DE OBRA**, cuya copia será remitida al departamento **COMPRAS**.

Se hace notar que la Contratista deberá entregar junto a la cotización, un cronograma de tareas con la mayor apertura posible. El mismo es condición para la aceptación de la oferta. 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 **SOF-SE**, éste podrá aplicar a su criterio una multa, 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.

I-6 GARANTÍA TÉCNICA

La Contratista deberá garantizar la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de 150.000 Km. Del coche en que se instalen los moto-generadores reparados o un período de 12 (doce) meses (lo que ocurra en primer término). Este lapso se computara a partir de la puesta en servicio del motogenerador en el coche o a los 90 (noventa) días posteriores contados a partir de la fecha de la entrega. 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 moto-generador.

Cuando los moto-generadores deban ser intervenidos en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, la 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 REPUESTOS

La 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 moto-generadores de tracción y/o la locomotora.

I-8 ANTECEDENTES

La Contratista deberá presentar juntamente con la oferta, antecedentes técnicos con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los solicitados, 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-9 INSTALACIONES

La Contratista deberá poseer un taller propio adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

I-10 INVENTARIO Y TRANSPORTES

Previo al retiro del moto-generator, 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.

El transporte del moto-generator desde las instalaciones del **FFCC Sarmiento** hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo de la Contratista. Esto involucra tareas tales como las de desarme o armado, la provisión de equipos de izaje, provisión de elementos de estibado y el pago de peajes que pudieran corresponder.

La Contratista tendrá a su cargo el acondicionar adecuadamente los elementos que transporta a los efectos de que los mismos no sufran percance alguno al ejecutarse esta operatoria.

Durante el transporte, la Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro.

1-11 TENENCIA

Los bienes del Comitente en poder de la Contratista deberán estar cubiertos por un seguro.

I-12 INSPECCIÓN DEL MOTO-GENERADOR

Los interesados podrán inspeccionar los moto-generadores a intervenir en el horario de 8.00hs a 13.00hs de lunes a viernes en las instalaciones del **FFCC Sarmiento**

cuyo domicilio lo suministrará el departamento de Compras de acuerdo a la Dependencia que haya requerido la reparación en cuestión.

I-13 SUBCONTRATACIONES

Toda subcontratación debe contar con la autorización expresa del **COMITENTE**, tanto del hecho en sí como del subcontratista que se propone para realizar la tarea.

I-14 LUGAR DE RETIRO Y ENTREGA DE LOS MOTOGENERADORES

Los moto-generadores a intervenir serán retirados y entregados en el horario de 8.00hs a 13.00hs de lunes a viernes en las instalaciones de **FFCC Sarmiento** cuyo domicilio lo suministrará el departamento de Compras de acuerdo a la Dependencia que haya requerido la reparación en cuestión

1-15 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 una anomalía, 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 de aquel, deduciéndose su importe del fondo de reparo.

I-16 RÉGIMEN DE INSPECCIONES

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

I-16-1 INSPECCIÓN EN PLANTA DE LA CONTRATISTA

La **Inspección de Obra** 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 de Obra** constatare defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar a la Contratista la reparación o el reemplazo de lo defectuoso. Quedará a cargo de la Contratista el reemplazo del mismo.

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

I-16-2 INSPECCIÓN FINAL (EN EL CASO QUE CORRESPONDIERA)

Una vez terminados los trabajos encomendados, la Contratista se deberá comunicar con la **Inspección de Obra** de **SOF-SE** a los efectos de realizar los ensayos y controles de recepción del equipo. 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.

I-17 PLIEGOS CONCATENADOS

No posee

II-1 DESARME

II-1-1 Limpieza preliminar.

II-1-2 Retiro de escobillas.

II-1-3 Con las escobillas retiradas medir separadamente con un Megóhmetro la resistencia de aislación de las bobinas de campos principales, de campos auxiliares y de armadura y registrar los valores obtenidos en el protocolo.

II-1-4 Desmontar porta escobillas.

II-1-5 Desmontar canastos de protección de ventiladores.

II-1-6 Desmontar ventiladores.

II-1-7 Desmontar escudos.

II-1-8 Desmontar la armadura del estator.

II-1-9 Desmontar laberintos de rodamientos y sus respectivos rodamientos.

II-1-10 Retirar cables de salida.

II-1-11 Retiro de interconexiones de campos.

II-1-12 Desmontar campos principales y campos auxiliares con sus respectivas expansiones polares.

II-1-13 Desmontar el resto de los componentes del motor.

II-1-14 Limpieza de cada uno de los componentes desmontados incluso la carcasa y la armadura con productos y métodos adecuados.

II-1-15 Retiro de las bobinas principales y auxiliares de sus respectivas expansiones polares.

II-2 ESTATOR

II-2-1 Inspección y arenado de las expansiones polares.

II-2-2 Repaso de roscas de todos los orificios roscados incluso los correspondientes a las expansiones polares. De ser necesario, efectuar su reparación por medio un procedimiento confiable.

II-2-3 Control dimensional y estado de la carcasa, como así también escudos y alojamientos de rodamientos de ambos lados, como así también los laberintos.

De ser necesario efectuar tareas de reparación de fisuras y relleno, de las superficies correspondientes a las patas de sujeción y el asiento de escudos, los mismos serán considerados como eventuales.

II-2-4 Normalización de tapas de rodamientos, ajustando a las dimensiones originales del componente.

II-2-5 Normalizar dimensiones en soportes del motor.

II-2-6 Renovar caños de lubricación y sus respectivos alemites.

II-2-7 Medir resistencia de aislación de todos los campos de excitación y de conmutación como así también resistencia óhmica.

II-2-8 Limpieza del estator por medio de arenado y posterior barnizado interior con barniz aislante.

II-2-9 Desarme, limpieza y reacondicionamiento de porta escobillas en especial los soportes aislados. Verificar que cumplan con una resistencia de aislación mínima de 500 MΩ, aplicar 3000V – 50HZ durante 1 minuto entre aislante y cuerpo del portaescobillas. De no admitir reparación se renovará el porta escobillas y su provisión estará a cargo de la Contratista y en carácter de eventual.

II-2-10 Control de aislación de campos principales y auxiliares posterior a la limpieza, la misma debe ser mayor a 200 MΩ para una temperatura de 20⁰ afectados. De no admitir reparación alguno de los campos renovar el juego de campos. En este último caso se considerará como eventual el aprovisionamiento de los mismos. De hallarse los campos en buenas condiciones y no ser necesario su reemplazo, se deberá realizar a los mismos, la renovación del encintado exterior de las bobinas. Este re encintado se efectuará con cinta de vidrio con su correspondiente barnizado y tratamiento de horneado.

II-2-11 Reparar o reemplazar las borneras junto con su caja y tapa. Incluye todo el material necesario como así también la mano de obra necesaria. Esta provisión y operatoria tendrá carácter de eventual y estará a cargo de la Contratista.

II-2-12 Reparar de tapas de inspección.

II-3 ARMADURA

II-3-1 Medir resistencia de aislación de las bobinas de la armadura.

II-3-2 Inspección visual y dimensional de la armadura, para localizar bandajes dañados o flojos, estado de los núcleos magnéticos, cabezal, eje, colector, etc. Adicionalmente a esta inspección, el eje debe someterse a un control por partículas magnetizables. En caso de no calificar el eje y a criterio de la inspección de la SOFSE, deberá reemplazarse el mismo por uno nuevo de acero forjado.

II-3-3 Limpieza de la armadura y posterior secado en horno.

II-3-4 Realizar prueba de resistencia entre delgas, por circuito abierto o cortocircuito de las bobinas de la armadura, haciendo pasar una corriente regulada a través de ellas. La caída de tensión entre delgas medida con un mili voltímetro, no debe ser mayor o menor al 5 %.

**II-3-5 La resistencia de aislación posterior a la limpieza debe ser como mínimo de 200 MΩ para una temperatura de 20°. De no lograrse el citado valor, retirar los bandajes principales de la armadura además del cilindro y repetir la limpieza indicada anteriormente, luego verificar si el valor de la resistencia de aislación supera los 200 MΩ, de no lograrse la aislación requerida, reparar los componentes afectados que se hayan detectado. De no admitir reparación, rebobinar el inducido.
En este último caso se considerará como eventual el trabajo de rebobinado.**

II-3-6 Reemplazar todos los bandajes de la armadura por bandajes de Resy-glass.

II-3-7 En todos los casos se debe impregnar el inducido por el sistema de vacío-presión en autoclave con barniz poliéster Clase H, con posterior tratamiento de calor.

II-3-8 Rectificado y desmicado del colector. Biselar bordes, luego del rectificado, el colector debe tener una excentricidad no superior a 0.025mm y una rugosidad de 8µm

II-3-9 Equilibrado dinámico de la armadura, en dos planos de simetría, según normas y/o tolerancias originales del fabricante.

II-3-10 Cambiar los rodamientos. El suministro estará a cargo de la Contratista quien deberá certificar que la procedencia de los rodamientos corresponde a rodamientos originales de las marcas SKF.

II-3-11 De ser necesario el cambio o la reparación del eje de la armadura, será considerada como eventual. Igual criterio se tomará con el respectivo trabajo.

II-3-12 De ser necesario el cambio del colector, su reposición será considerada como eventual. Igual criterio se tomará con el respectivo trabajo. Para esta tarea se debe contemplar además el cambio y el suministro de cilindro y conos aislantes de mica Todos los materiales serán nuevos y suministrados por la Contratista.

II-4 ARMADO

II-4-1 Montaje de las bobinas de campos en la carcasa con sus correspondientes expansiones polares. Colocar los bulones no magnéticos con arandelas de presión nuevas en todos los bulones y sellado de los mismos en su respectivo alojamiento de la cabeza del bulón.

II-4-2 Realizar la interconexión entre sí de los campos.

II-4-3 Sustituir por nuevos los cables de salida como así también, pasa cables y amarre de conductores. Los terminales de los cables de salida deberán tener grabado en bajo relieve su identificación. A su vez en el extremo del cable de salida, se deberá colocar un tubo termo contraíble para que identifique a los cables (en forma redundante respecto del terminal).

II-4-4 Lubricación y montaje de rodamientos.

II-4-5 Montaje del inducido.

II-4-6 Montaje del inducido.

II-4-7 Colocación de escudos y laberintos.

II-4-8 Montaje de porta escobillas con escobillas nuevas.

II-4-9 Verificar la presión de los resortes y ajustar para mantener una presión de contacto sobre las escobillas.

II-4-10 Cambiar por nuevos los conductores de interconexión de porta escobillas y campos y entre campos.

II-4-11 Colocación de los ventiladores con sus respectivos canastos.

NOTA: Para más detalles sobre el armado consultar el manual de instrucciones del Moto-generador (adjunto a esta especificación).

II-5 PRUEBAS DE RECEPCIÓN PROVISORIA

II-5-1 La máquina será sometida a prueba de funcionamiento por la Contratista de acuerdo a lo que se indica a continuación.

II-5-2 Asentar las escobillas a fin de obtener un buen contacto sobre el colector.

II-5-3 Prueba de funcionamiento en vacío a distintas velocidades y en ambos sentidos. Medir vibraciones y verificar que no excedan de 0.10 mm. Caso contrario, se deberá rebalancear el inducido.

II-5-4 Verificar el estado del conmutador en marcha y asegurarse que las escobillas presenten una marcha suave y sin chispas para ambos sentidos de marcha. Luego detener la marcha y verificar que la excentricidad máxima del colector no exceda de 0,025mm.

II-5-5 Prueba de resistencia de aislación con megóhmetro. La resistencia de aislación contra masa no será inferior a 200 MΩ con 1000 V (para una temperatura de 20 °C).

II-5-6 Prueba de alta tensión, aplicando 1000 Volt C.A. 50 a 60 Hz en caliente durante un minuto para el lado generador y 1600 Volt C.A. 50 a 60 Hz para el lado Motor durante un minuto. Esta medición debe indicar más de 3 MΩ.

II-5-7 Se efectuara La operación de prueba con resistencia de campo usada en juego, para cerciorarse que se genera la tensión establecida.

II-5-8 Por medio del empleo de una varilla acústica asegurarse que los rodamientos no funcionen ruidosamente. Después de una horade operación la temperatura de los cojinetes no debe superar los 20°C. El sobrecalentamiento de los rodamientos indicaría una desalineación o exceso de lubricación. De presentarse esta situación corregir la anomalía.

II-5-9 Pintar exteriormente la máquina con una mano de esmalte sintético color a determinar por la inspección de SOFSE previo tratamiento anticorrosivo con excepción de las superficies maquinadas.

III REPUESTOS BASICOS

III-1 Escobilla de carbón.

III-2 Conexiones flexibles entre campos, campos y porta escobillas, etc.

III-3 Cables de salida de conexión de motor.

III-4 Pasa cables de cables de salida.

III-5 Rodamiento a bolillas SKF 6312

III-6 Rodamiento a rodillos SKF NU 312

III-7 Prensa cable.

III-8 Material para re encintado de campos

III-9 Material para bandaje de armadura extremo colector.

III-10 Material menor, como ser trapos, solventes, pinturas, electrodos, tornillería menor, chavetas, arandelas, alambres y/o planchuelas de cobre, terminales, abrazaderas, barnices, cintas, lubricantes, juntas, conductores

eléctricos, etc. y todo otro material o insumo que permita la ejecución de los trabajos requeridos.

IV TRABAJOS EVENTUALES

IV-1 Reparación de los encastres de los escudos. a) Alojamiento de cojinetes de suspensión.

IV-2 Reparación de soportes de anclaje

IV-3 Reemplazo de cuatro soportes de porta escobillas para poder montar porta escobillas.

IV-4 Rebobinado del inducido, parte Motor, utilizando el cobre y los aislantes que correspondan a este modelo.

IV-5 Rebobinado del inducido, parte Generador, utilizando el cobre y los aislantes que correspondan a este modelo.

NOTA: El bobinado sintéticamente comprende:

a) Retiro de las bobinas existentes.

b) Curado de la armadura.

c) Limpieza del núcleo de acero silicio y posterior impregnación con barniz protector.

d) Montaje del colector

e) Montaje de bobinas nuevas.

f) Soldadura de bobinas en el conmutador

g) Impregnación en autoclave con barniz aislante Poliéster clase H

h) Prueba final de alta tensión, aplicando 1000 volt C.A. 50 a 60 Hz. entre el conmutador y el núcleo de la armadura durante un minuto.

i) Rectificado y desmicado del colector. Biselar bordes. Luego del rectificado, el colector debe tener una excentricidad no superior a 0.025mm y una rugosidad de 8µm.

j) Equilibrado dinámico de la armadura, en dos planos de simetría, según normas y/o tolerancias originales del fabricante.

IV-6 Reemplazo del eje de armadura.

- IV-7 Reemplazo de colector, con todos sus componentes. Lado Motor**
- IV-8 Reemplazo de colector, con todos sus componentes. Lado Generador**
- IV-9 Reemplazo total del núcleo de armadura (se deben contemplar los insumos). Lado Motor.**
- IV-10 Reemplazo total del núcleo de armadura (se deben contemplar los insumos). Lado Generador.**
- IV-11 Reparación del eje.**
- IV-12 Normalización de los soportes del porta escobillas para lograr un perfecto centrado con referencia a la banda de rodamiento del colector.**
- IV-13 Reparación de los ventiladores**
- IV-14 Re aislación entre espiras de bobina de campo de excitación cuando sea posible.**
- IV-15 Re aislación entre espiras de bobina de campo de conmutación cuando sea posible.**
- IV-16 Rebobinado del campo serie lado Motor**
- IV-17 Rebobinado del campo serie lado Generador**
- IV-18 Rebobinado del campo de excitación independiente lado Motor**
- IV-19 Rebobinado del campo de excitación independiente lado Generador**
- IV-20 Rebobinado de campo de polos auxiliares**
- IV-21 Rebobinado de campo de polos auxiliares**
- IV-22 Rebobinado de campo de excitación lado Motor**
- IV-23 Rebobinado de campo de excitación lado Generador**
- IV-24 Reparación del cono del ventilador.**
- IV-25 Reparación del cono del ventilador.**

V- REPUESTOS EVENTUALES

- V-1 Porta escobillas**
- V-2 Bulón de fijación del campos.**

- V-3 Bobinas campos.
- V-4 Bobinas de inducidos.
- V-5 Bulón para sujeción porta escobillas.
- V-6 Eje.
- V-7 Colector de cobre y mica.
- V-8 Bulón fijación campos.
- V-9 Tapa inspección.
- V-10 Caño de lubricación con alemite.
- V-11 Borneras.
- V-12 Tapa de borneras.
- V-13 Chaveta de ventilador.
- V-14 Arandelas de seguridad.
- V-15 Núcleo Magnético para inducido.
- V-16 Núcleo magnético p/bobina de campo
- V-17 Mordazas de portaescobillas.

NOTAS:

- 1) 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 y/o planchuelas de cobre, terminales, abrazaderas, barnices, cintas, lubricantes, juntas, conductores eléctricos, etc. y todo otro material o insumo que permita la ejecución de los trabajos requeridos.
- 2) Tanto los “**REPUESTOS BASICOS**” como los “**EVENTUALES**” serán provistos por la Contratista.
- 3) Todos los materiales y trabajos involucrados en esta reparación (estén o no detallados dentro de las **TRABAJOS BÁSICOS**) serán provistos por la Contratista como parte del costo básico.

- 4) Los repuestos o trabajos indicados como eventuales deberán ser aprobados por la Inspección de **SOFSE**, y serán provistos por la **Contratista**.
- 5) En las sustituciones de elementos nuevos, ya sean estos componentes completos o parcialmente completos, los sustitutos utilizados deberán ser de características iguales o equivalentes a las originales, salvo que se indique y se apruebe expresamente otra solución.
- 6) Toda la tornillería y elementos roscados que se utilicen nuevos, deberán ser provistos utilizando materiales de calidad equivalente a los originales, y con igual tipo de rosca que éstos.
- 7) Se deberá entregar a la Inspección de **SOFSE**, junto con el motor reparado, los protocolos de ensayos y control solicitados en el presente debidamente avalados por personal competente y en idioma castellano. El no cumplimiento de esta cláusula será motivo de no recepción del órgano.
- 8) Todos los elementos descalificados deben ser entregados al **Comitente** en el lugar que éste designe a tal fin dentro del ámbito de la concesión.
- 9) Se deberá entregar a **SOFSE**, 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.
- 10) Junto con la oferta el Oferente deberá presentar una planilla con el precio unitario de los repuestos y o trabajos eventuales que se indican en el presente pliego.

JORGE A. VEGA

Coord. de Of.
Técnica y Gestión

MARIO SCIBILIA

Coord. Cont. de
Calidad

ANTONIO BUENA

Coordinador de MR
Eléctrico

LUIS TROTTA

Subgerente de
línea