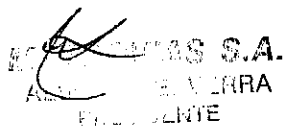


ADJUNTO MR 8

MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE COCHES PREMETRO



JAN PABLO PICCARRO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.



E. VERRA S.A.
AGENCIADO
PREMETRO

INDICE

1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO DE LOS COCHES MATERFER.	3
1.1. Definición.	3
2. REVISION PERIODICA DE 1000 Km.	3
2.1. Definición.	3
2.2. Las tareas a realizar son las que se describen a continuación.	3
3. REVISION PERIODICA DE 12.500 Km.	11
4. REVISION GENERAL E INTEGRAL DE LOS COCHES MATERFER.	30
4.1. Descripción y alcance	30
4.2. Trabajos Iniciales	30

1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO DE LOS COCHES MATERFER.

1.1. Definición.

El mantenimiento preventivo programado consta de los siguientes ciclos de revisión:

- 1).- Revisión Periódica
Se efectúa cada 1.000 km
- 2).- Revisión Periódica Profunda
Se efectúa cada 12.500 km
- 3).- Revisión General
Se efectúa cada 500.000 km
Se adjunta la descripción de las tareas a realizar en cada revisión, de acuerdo a especificaciones Técnicas del manual de mantenimiento del proveedor del equipamiento eléctrico y electrónico Siemens -Acec y del proveedor de parte carrocería, mecánica Materfer
- 4).- Reconstrucción Integral
Se efectúa cada 1.000.000 km
Se adjunta la descripción de las tareas a realizar en cada revisión, de acuerdo a especificaciones Técnicas del manual de mantenimiento del proveedor del equipamiento eléctrico y electrónico Siemens -Acec y del proveedor de parte carrocería, mecánica, etc, Materfer

2. REVISION PERIODICA DE 1000 Km.

2.1. Definición.

La Revisión Periódica es fundamentalmente, un reconocimiento visual, dirigido a localizar desperfectos y anomalías, como roturas, pérdidas de lubricantes, aflojamiento de tortillería, etc. Y a controlar elementos de consumo sometidos a desgaste ordinario, reponiéndose si su estado lo aconseja.

2.2. Las tareas a realizar son las que se describen a continuación.


Las mismas comprenden el control visual de todos los componentes, inspección y ajuste de bulonería, eventual reparación o recambio de elementos deteriorados o faltantes, reposición de lubricantes correspondientes, etc.

Todos los trabajos deberán realizarse de acuerdo a las normas Ferroviarias vigentes y utilizando dispositivos de medición correspondientes a cada elemento.

Se adjunta a continuación una serie de tablas donde se detallan los alcances de las Revisiones Periódicas tanto para 1.000 Km como para 12.500 km.

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.P.

COMAS S.A.

	LISTA DE CHEQUEO TAREAS DE MANTENIMIENTO PREMETRO CHEQUEO 1.000 KM - EXTERIOR
METROVIAS.FPA-LCH.PREMETRO.1000.PM	Hoja: 2 de 7

BB.1.- BOGIES.

BB.1.1.- LIMPIAVIAS

a).- Verificar el estado del limpiavías y de sus apoyos elásticos. Reparar o sustituir en caso necesario.	1	2	C
			I
			R

Observaciones:

.....

.....

BB.1.2.- PARMONTADO

a).- Verificar el estado de las ruedas derechas.	1	2	3	4	C
					I
					R
b).- Verificar el estado de las ruedas izquierdas.					C
					I
					R

Observaciones:

.....

.....

BB.2.- FRENO ELECTROMAGNETICO

a).- Verificar el funcionamiento, estado general de los patines y desgaste de las zapatas. Sustituir en caso necesario.	1D	2I	3D	4I	C
					I
					R
b).- Verificar el estado del cableado y conexionado del retorno a masa. Reparar o sustituir en caso necesario.					C
					I
					R

Observaciones:

.....

.....


BB.3.- FRENO ELECTRO HIDRAULICO


a).- Verificar el nivel de aceite de la central hidráulica. Añadir en caso necesario Esso (Univis J26).	1	2	3	4	C
					I
					R

Observaciones:

.....


.....


JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.


METROVIAS S.A.
GERENTE GENERAL
PRESIDENTE

C: Correcto **I:** Incorrecto **R:** Reparado

FSM202-01-253 Rev. 02

	LISTA DE CHEQUEO TAREAS DE MANTENIMIENTO PREMETRO CHEQUEO 1.000 KM - EXTERIOR
METROVIAS.FPA-LCH.PREMETRO.1000.PM	Hoja: 4 de 7

I 2- PUERTAS.

I 2.1.- SALON

	1	2	3	4	5	6
a).- Verificar la apertura y cierre de la puerta. Reparar o sustituir en caso necesario.						C
						I
						R
b).- Verificar el estado y el funcionamiento e iluminación del pulsador de sollicitación de parada. Reparar o sustituir en caso necesario.						C
						I
						R
c).- Verificar el funcionamiento del sistema de emergencia de la puerta. Reparar o sustituir en caso necesario.						C
						I
						R

Observaciones:

.....

.....

I 3.- FRENO ELECTRO HIDRAULICO

	1	2	3	4
a).- Verificación funcional del sistema de freno Electro Hidráulico.				C
				I
				R
b).- Verificar el tiempo de funcionamiento (2 < t < 3seg.) de la motobomba de la central hidráulica para el afloje total de los cilindros de freno. Sustituir en caso necesario, previa verificación de la correcta actuación del final de carrera de los cilindros de freno.				C
				I
				R

Observaciones:

.....

I 4.- SEÑALIZACION E ILUMINACION.

I 4.1.- SEÑALIZACION EXTERIOR.

	1	2
a).- Verificar el funcionamiento del comando de las luces altas y baja. Reponer las lámparas rotas o agotadas y tulipas deterioradas. (Anotar defectos en figura 1). Verificar la señalización en pupitre.		C
		I
		R
b).- Verificar el funcionamiento del comando de las luces de posición y balizador. Reponer las lámparas rotas o agotadas y tulipas deterioradas. (Anotar defectos en figura 1). Verificar la señalización en pupitre.		C
		I
		R
c).- Verificar el funcionamiento del comando de las luces de giro y balizas. Reponer las lámparas rotas o agotadas y tulipas deterioradas. (Anotar defectos en figura 1). Verificar la señalización en pupitre.		C
		I
		R
d).- Verificar el funcionamiento del comando de las luces del cartel de destino. Reponer los tubos rotos o agotados. (Anotar defectos en figura 1).		C
		I
		R
e).- Verificar el funcionamiento de las luces de freno. Reponer las lámparas rotas o agotadas y tulipas deterioradas. (Anotar defectos en figura 1).		C
		I
		R
f).- Verificar el estado y funcionamiento de la bocina. Reparar o sustituir en caso necesario.		C
		I
		R

Observaciones:

.....


JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

C: Correcto **I:** Incorrecto **R:** Reparado

FSM202-01-253 Rev. 02

	LISTA DE CHEQUEO TAREAS DE MANTENIMIENTO PREMETRO CHEQUEO 1.000 KM - EXTERIOR
METROVIAS.FPA-LCH.PREMETRO.1000.FM	Hoja: 5 de 7

I 4.2.- ILUMINACION INTERIOR.

a).- Verificar el funcionamiento de la iluminación de salón. Reponer los tubos rotos o agotados y tulipas deterioradas. (Anotar defectos en figura 1). Verificar la señalización en pupitre.	C	I	R
b).- Verificar el funcionamiento de la iluminación de emergencia. Reponer las lámparas rotas o agotadas y tulipas deterioradas. (Anotar defectos en figura 1).	C	I	R
c).- Verificar el funcionamiento de la iluminación de cabina. Reponer las lámparas rotas o agotadas y tulipas deterioradas. (Anotar defectos en figura 1).	C	I	R

Observaciones:

.....

.....

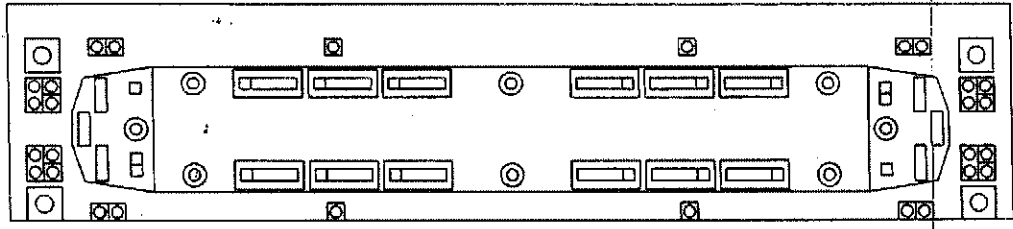


Fig. 1. Señalización e iluminación

E.2.- EQUIPOS DE CABINA.

I 5.- CONTROLLER

a).- Verificar el funcionamiento del pulsador de hombre muerto. Reparar o sustituir en caso necesario.	1	2	C	I	R
b).- Verificar la existencia de tracción/freno tanto en marcha adelante como en marcha atrás. Reparar en caso necesario.	C	I	R	C	I

Observaciones:

.....

.....

C: Correcto I: Incorrecto R: Reparado FSM202-01-253 Rev. 02

	LISTA DE CHEQUEO TAREAS DE MANTENIMIENTO PREMETRO CHEQUEO 1.000 KM - EXTERIOR
METROVIAS.FPA-LCH.PREMETRO.1000.PM	Hoja: 6 de 7

16.- PUPITRE.

		1	2	
a).- Verificar el funcionamiento del comando de batería y la señalización en el voltímetro. Reparar en caso necesario.				C I R
b).- Verificar el funcionamiento del comando de convertidor y su indicación luminosa. Reparar o sustituir en caso necesario.				C I R
c).- Verificar el funcionamiento del comando de interruptor principal y su indicación luminosa. Reparar en caso necesario.				C I R
d).- Verificar el funcionamiento de las lámparas de los indicadores luminosos mediante el interruptor de prueba-lámparas. Reponer las lámparas rotas o agotadas.				C I R
e).- Verificar el funcionamiento del pulsador de falla y la alarma acústica de falla. Reparar en caso necesario.				C I R
f).- Verificar el funcionamiento del pulsador de emergencia y su indicación luminosa. Reparar en caso necesario.				C I R
g).- Verificar el funcionamiento del comando de puertas y su indicación luminosa (puerta abierta y listo arranque). Reparar en caso necesario.				C I R
h).- Verificar el funcionamiento del interruptor de anulación de puertas medias. Reparar en caso necesario.				C I R
i).- Verificar el funcionamiento del comando del sistema de ventilación forzada de salón. Reparar en caso necesario.				C I R

Observaciones:

.....

.....

17.- EQUIPOS AUXILIARES.

		1	2	
a).- Verificar el estado y funcionamiento del sistema limpiaparabrisas. Reparar o sustituir elementos deteriorados.				C I R
b).- Verificar el estado y funcionamiento del sistema calefactor. Reparar en caso necesario.				C I R
c).- Verificar el estado y funcionamiento del sistema desempañador. Reparar en caso necesario.				C I R
d).- Verificar el estado y funcionamiento del ventilador de cabina. Reparar o sustituir en caso necesario.				C I R

Observaciones:

.....

.....

.....

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

C: Correcto I: Incorrecto R: Reparado

FSM202-01-253 Rev. 02

METROVIAS S.A.
ALBERTO ENRIQUETA
PRESIDENTE

	LISTA DE CHEQUEO TAREAS DE MANTENIMIENTO PREMETRO CHEQUEO 1.000 KM - EXTERIOR
METROVIAS.FPA-LCH.PREMETRO.1000.PM	Hoja: 7 de 7

I8.- EQUIPOS DE SALON.

I8.1.- VENTILADORES DE SALON.

	1	2	3	4	
a).- Verificar el funcionamiento y la ausencia de ruidos o vibraciones anormales de los ventiladores de salón.					C
					I
					R

Observaciones:

.....

.....

C: Correcto **I:** Incorrecto **R:** Reparado

FSM202-01-253 Rev. 02

3. REVISION PERIODICA DE 12.500 Km.

	LISTA DE CHEQUEO TAREAS DE MANTENIMIENTO PREMETRO RP 12.500 Km - PARTE MECANICA
	Hoja: 1 de 17

UNIDAD: Km.

FECHA:

HORA DE ENTRADA A TALLER:

HORA DE AVISO DE DISPONIBILIDAD

Nº DE BOLETA DE TRAFICO

LISTAS DE CHEQUEO DE MANTENIMIENTO, CARROCERÍA Y FICHA DE CONTROL

	Parte Mecánica	Parte Eléctrica
¿Lista de chequeo completa?		

CARROCERÍA

¿Todo correcto?		¿Pendientes?	
-----------------	--	--------------	--

De presentar trabajos pendientes de carrocería, los mismos se registrarán en el ítem OBSERVACIONES EN GENERAL de esta misma página, y serán normalizados cuando la unidad ingrese a Reparación General

FICHA DE CONTROL DE SALIDA.

¿Todo correcto?	
-----------------	--

OBSERVACIONES EN GENERAL:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Vº Bº
Nº LEGAJO

C: Correcto I: Incorrecto R: Reparado

FSM202-01-255 Rev. 07

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

METROVIAS S.A.
ALBERTO B. YEKRA
PRESIDENTE

	LISTA DE CHEQUEO TAREAS DE MANTENIMIENTO PREMETRO RP 12.500 Km - PARTE MECANICA	
		Hoja: 2 de 17

UNIDAD:

FECHA:

OPERARIO	OPERARIO	OPERARIO	SUPERVISOR
N° LEGAJO:	N° LEGAJO:	N° LEGAJO:	N° LEGAJO:
FIRMA	FIRMA	FIRMA	FIRMA

M.1.- CAJA.

M.1.1.- CARROCERIA EXTERIOR.

a).- Verificar el estado de la chapa y pintura de la carrocería. Reacondicionar en caso necesario.		C I R
b).- Verificar el estado de los faldones laterales y la actuación de los cierres. Reparar o sustituir en caso necesario.		C I R
c).- Verificar el estado del carenado de techo. Reparar o sustituir en caso necesario.		C I R
d).- Verificar el estado de las ventanas y parabrisas y sus burletes. Sustituir en caso necesario.		C I R
e).- Verificar el estado de los peldaños de acceso al techo. Reponer o reparar en caso necesario.		C I R
f).- Verificar el estado de los bota-aguas. Reparar o sustituir en caso necesario.		C I R
g).- Verificar el estado de la trampilla y mecanismo para el arrastre de emergencia. Reparar en caso necesario.		C I R
h).- Verificar el estado y movilidad de los retrovisores. Reparar o sustituir en caso necesario.		C I R
i).- Verificar el estado de las rejillas del sistema de ventilación. Reparar o sustituir en caso necesario.		C I R

Observaciones:

.....

.....

M.1.2.- TECHO.

a).- Verificar el estado de las pasarelas laterales. Reparar o sustituir en caso necesario.		C I R
b).- Verificar el estado de las caperuzas de ventilación. Reparar o sustituir en caso necesario.		C I R
c).- Verificar el estado del pasamanos de acceso al techo. Reparar o sustituir en caso necesario.		C I R

C: Correcto

I: Incorrecto

R: Reparado

FSM202-01-255 Rev. 07

	LISTA DE CHEQUEO TAREAS DE MANTENIMIENTO PREMETRO RP 12.500 Km - PARTE MECANICA	
		Hoja: 5 de 17

Observaciones:

.....

.....

M.2.- BOGIES.

M.2.1.- LIMPIAVIAS.

a).- Verificar el estado del limpiavías y de sus apoyos elásticos. Reparar o sustituir en caso necesario.

1	2	
		C
		I
		R

Observaciones:

.....

.....

M.2.2.- BASTIDOR.

a).- Verificar el estado de los soportes, tacos y bridas para la fijación del cableado y tuberia del bogie. Reparar o sustituir en caso necesario.

1	2	
		C
		I
		R

Observaciones:

.....

.....

M.2.3.- VIGA OSCILANTE.

a).- Verificar la ausencia de pérdida de grasa de la corona de rodamientos. Verificar el estado y las marcas del par de apriete de las fijaciones. Reajustar por orden marcando el par de apriete en caso necesario.

1	2	
		C
		I
		R

Observaciones:

.....

.....

M.2.4.- SUSPENSIÓN SECUNDARIA.

a).- Verificar el estado de los resortes helicoidales. Sustituir en caso necesario.	1	2	21	
				C
				I
				R
				C
				I
				R
				C
				I
				R
				C
				I
				R
				C
				I
				R
				C
				I
				R

C: Correcto I: Incorrecto R: Reparado

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

ALVARO VARRA
PRESIDENTE

	LISTA DE CHEQUEO TAREAS DE MANTENIMIENTO PREMETRO RP 12.500 Km - PARTE MECANICA
	Hoja: 6 de 17

Observaciones:

.....

.....

M.2.5 - SUSPENSIÓN PRIMARIA.

	1D	1J	2D	2J	3D	3J	4D	4J	C
a).- Verificar el estado de los tacos elásticos de la suspensión primaria. Sustituir tacos defectuosos.									C
									I
b).- Verificar el estado de los topes altos de la suspensión primaria. Sustituir elementos deteriorados. Verificar el estado y la existencia del pasador.									R
									C
									I
									R

Observaciones:

M.2.6 - PAR MONTADO

	1	2	3	4	C
a).- Verificar el estado del eje y de la tapa ciega del eje. Sustituir en caso necesario.					C
					I
b).- Verificar el estado de las ruedas derechas. Medir los parámetros de rodadura y volcar la información en el formulario FSM202-01-255. Reperilar o sustituir en caso necesario.					R
					C
					I
c).- Verificar el estado de las ruedas izquierdas. Medir los parámetros de rodadura y volcar la información en el formulario FSM202-01-255. Reperilar o sustituir en caso necesario.					R
					C
					I
d).- Verificar el estado y desgaste de la pista de los discos de freno. Sustituir por un disco partido en caso necesario.					R
					C
					I
e).- Verificar el estado, y la ausencia de pérdida de grasa de las cajas de punta de eje derechas.					R
					C
					I
f).- Verificar el estado, y la ausencia de pérdida de grasa de las cajas de punta de eje izquierdas.					R
					C
					I
g).- Verificar el estado de las interposiciones de goma de la transmisión elástica del árbol hueco. Sustituir en caso necesario.					R
					C
					I
h).- Verificar el estado general y la ausencia de pérdida de aceite del puente reductor. Reparar en caso necesario.					R
					C
					I
i).- Limpiar por fuera el tapón roscado de llenado y verificar el nivel de aceite del puente reductor y la ausencia de virutas metálicas en el tapón. Rellenar el cárter hasta el robosadero con aceite W90.					R
					C
					I
j).- Verificar el estado de la suspensión del grupo motorreductor. Verificar el estado, la existencia del pasador.					R
					C
					I
k).- Verificar el estado del cableado y conector del captador taquimétrico. Reparar en caso necesario.					R
					C
					I
					R

Observaciones:

Correcto
 Incorrecto
 Reparado

FSM202-01-255 Rev. 07

7

4

	LISTA DE CHEQUEO TAREAS DE MANTENIMIENTO PREMETRO RP 12.500 Km - PARTE MECANICA
	Hoja: 7 de 17

.....

.....

.....

M.2.7.- RETORNO DE CORRIENTE	1	2	3	4	C	I
a).- Verificar el estado de la biela y soporte roscado. Sustituir en caso necesario.						
b).- Verificar el estado y el conexionado (lado bastidor y lado retorno) del cableado del retorno de corriente.						
c).- Limpiar el interior de la cubierta mediante aire comprimido previo del aspirado del polvo de grafito Sustituir la junta de estanqueidad en caso necesario.						
d).- Verificar el estado de los resortes de presión y el desgaste de las escobillas de puesta a tierra. Sustituir en caso necesario.						

Observaciones:

.....

.....


M.2.8.- FRENO ELECTROMAGNETICO	1	2	2D	2I	C	I
a).- Verificar el funcionamiento, estado general de los patines y desgaste de las zapatas. Sustituir en caso necesario						
b).- Verificar el estado de la suspensión a resortes y la existencia del pasador en la tuerca de regulación. Sustituir en caso necesario.						
c).- Verificar el estado de los topes longitudinales. Sustituir en caso necesario. Verificar el estado y las marcas del par de apriete de las fijaciones al bastidor. Reajustar marcando el par de apriete en caso necesario.						
d).- Verificar el estado del cableado y conexionado del retorno a masa. Reparar o sustituir en caso necesario.						
e).- Verificar la altura y nivelación del patín respecto al carril (h = 8 mm.). Regular en caso necesario.						


GALGA

Observaciones:

.....

.....


JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A S.E.


ALBERTO E. CELERA
 PRESIDENTE

FSM202-01:255 Rev. 07

8

	LISTA DE CHEQUEO TAREAS DE MANTENIMIENTO PREMETRO RP 12.500 Km - PARTE MECANICA
	Hoja: 8 de 17

M.2.9.- FRENO MECANICO - HIDRAULICO.

	1	2	3	4	
a).- Verificar el estado; funcionamiento y ausencia de pérdida de aceite del cilindro de freno. Sustituir en caso necesario.					C
b).- Verificar el estado del cableado y conector del cilindro de freno. Reparar o sustituir en caso necesario.					I
c).- Verificar el estado y ausencia de pérdida de aceite de la tubería y flexible de alimentación hidráulica del cilindro de freno. Sustituir en caso necesario.					R
d).- Verificar el estado y la existencia de todos los pasadores y aletas de las arandelas de seguridad de la timonería de freno y portazapatas. Reparar o sustituir en caso necesario.					C
e).- Verificar el espesor de las pastillas de freno . si esta proximo o sobre marca de condena sustituir .					I
					R
					C
					I
					R

Observaciones:

.....

.....

M.3.- FRENO ELECTRO - HIDRAULICO.

M.3.1.- CENTRAL HIDRAULICA.

	1	2	
a).- Verificar el estado, funcionamiento y ausencia de pérdida de aceite de la central hidráulica. Reparar o sustituir en caso necesario.			C
b).- Verificar el estado y ausencia de pérdida de aceite de la tubería y flexible de alimentación hidráulica a los cilindros de freno. Sustituir en caso necesario.			I
c).- Verificar la actuación de las electroválvulas distribuidoras de dos vías de la central hidráulica en sus correspondientes escalones de frenado (Iº, IIº y IIIº etapa de frenado). Reparar o sustituir en caso necesario.			R
d).- Verificar el tiempo de funcionamiento (2 < t < 3 seg.) de la motobomba de la central hidráulica para el afloje total de los cilindros de freno. Sustituir en caso necesario, previa verificación de la correcta actuación del final de carrera de los cilindros de freno.			C
e).- Verificar el nivel de aceite hidráulico de la central hidráulica. Añadir en caso necesario.			I
			R
			C
			I
			R

CRONOMETRO

Observaciones:

.....

.....

9

5

	LISTA DE CHEQUEO TAREAS DE MANTENIMIENTO PREMETRO RP 12.500 Km - PARTE MECANICA
	Hoja: 9 de 17

E.1.- SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN.

E.1.1.- SEÑALIZACIÓN EXTERIOR.

	1	2	
a).- Verificar el funcionamiento del comando de las luces altas y bajas y las ráfagas del fare principal. Reponer las lámparas rotas o agotadas y tulipas deterioradas. (Anotar defectos en figura 1). Verificar la señalización en pupitre.			C
			I
			R
b).- Verificar el funcionamiento del comando de las luces de posición y balizador. Reponer las lámparas rotas o agotadas y tulipas deterioradas. (Anotar los defectos en figura 1). Verificar la señalización en pupitre.			C
			I
			R
c).- Verificar el funcionamiento del comando de las luces de giro y balizas. Reponer las lámparas rotas o agotadas y tulipas deterioradas. (Anotar los defectos en figura 1). Verificar la señalización en pupitre.			C
			I
			R
d).- Verificar el funcionamiento del comando de las luces del cartel de destino. Reponer los tubos rotos o agotados. (Anotar los defectos en la figura 1).			C
			I
			R
e).- Verificar el funcionamiento de las luces de freno. Reponer las lámparas rotas o agotadas y tulipas deterioradas. (Anotar los defectos en figura 1).			C
			I
			R
f).- Verificar el estado y funcionamiento de la bocina. Reparar o sustituir en caso necesario.			C
			I
			R

Observaciones:

E.1.2.- ILUMINACIÓN INTERIOR.

	1	2	
a).- Verificar el funcionamiento de la iluminación de salón. Reponer los tubos rotos o agotadas y tulipas deterioradas. (Anotar defectos en figura 1). Verificar la señalización en pupitre.			C
			I
			R
b).- Verificar el funcionamiento de la iluminación de emergencia. Reponer las lámparas rotas o agotadas y tulipas deterioradas. (Anotar defectos en figura 1).			C
			I
			R
c).- Verificar el funcionamiento de la iluminación de cabina. Reponer las lámparas rotas o agotadas y tulipas deterioradas.			C
			I
			R

Observaciones:

E.2.- EQUIPOS DE CABINA.

E.2.1.- CONTROLLER.

	1	2	
a).- Verificar el sistema de enclavamiento / desenclavamiento mecánico del controller. Reparar o sustituir en caso necesario.			C
			I
			R
b).- Verificar el funcionamiento del pulsador de hombre muertos. Reparar o sustituir en caso necesario.			C
			I
			R
c).- Verificar la existencia de tracción / freno tanto en marcha adelante como en marcha atrás. Reparar en caso necesario.			C
			I
			R
d).- Limpiar el interior del compartimiento mediante aspirado.			C
			I
			R
e).- Verificar el estado del cableado y terminales de conexión. Reparar o sustituir en caso necesario.			C
			I
			R

J
JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.

C: Correcto **I:** Incorrecto **R:** Reparado

FSM202-01-255 Rev. 07

[Signature]
S.A.
 PRESIDENTE

	LISTA DE CHEQUEO TAREAS DE MANTENIMIENTO PREMETRO RP 12.500 Km - PARTE MECANICA	
		Hoja: 10 de 17

Observaciones:

.....

.....

E.2.2.- PUPITRE.

		1	2	
a).- Verificar el estado general del pupitre y su aparellaje. Reparar o sustituir elementos deteriorados. Limpiar el interior mediante aspirado.				C
b).- Verificar el estado del cableado y conexiones. Reparar en caso necesario.				R
c).- Verificar el funcionamiento del comando de batería y la señalización en el voltímetro. Reparar en caso necesario.				C
d).- Verificar el funcionamiento del comando de convertidor y su indicación luminosa. Reparar en caso necesario.				R
e).- Verificar el funcionamiento del comando de interruptor principal y su indicación luminosa. Reparar en caso necesario.				C
f).- Verificar el funcionamiento de las lámparas de los indicadores luminosos mediante el interruptor de prueba-lámparas. Reponer las lámparas rotas o agotadas.				R
g).- Verificar el funcionamiento del pulsador de falla y la alarma acústica de falla. Reparar en caso necesario.				C
h).- Verificar el funcionamiento del pulsador de emergencia y su indicación luminosa. Reparar en caso necesario.				R
i).- Verificar el funcionamiento del comando de puertas y su indicación luminosa (puerta abierta y listo arranque). Reparar en caso necesario.				C
j).- Verificar el funcionamiento del interruptor de anulación de puertas medias. Reparar en caso necesario.				R
k).- Verificar el funcionamiento del comando del sistema de ventilación forzada de salón. Reparar en caso necesario.				C
				R

Observaciones:

.....

E.2.3.- EQUIPOS AUXILIARES.

		1	2	
a).- Verificar el estado y funcionamiento del sistema limpiaparabrisas. Reparar o sustituir elementos deteriorados.				C
b).- Verificar el estado y funcionamiento del sistema lavaparabrisas. Reparar o sustituir elementos deteriorados. Verificar el nivel de llenado del depósito. Añadir agua destilada en caso necesario.				R
c).- Verificar el estado y funcionamiento del sistema calefactor. Reparar en caso necesario.				C
d).- Verificar el estado y funcionamiento del sistema de antiempañamiento. Reparar en caso necesario.				R
e).- Verificar el estado y funcionamiento del ventilador de cabina. Reparar o sustituir en caso necesario.				C
				R

C: Correcto

I: Incorrecto

R: Reparado

FSM202-01-255 Rev. 07

	LISTA DE CHEQUEO TAREAS DE MANTENIMIENTO PREMETRO RP 12.500 Km - PARTE MECANICA	
		Hoja: 11 de 17

Observaciones:

.....

E.2.4.- BANDEJA DE CONTACTORES AUXILIARES CABINA 2.

a).- Verificar el estado del interior del compartimiento y del aparellaje en general por posibles daños (fogueos) o cuerpos extraños. Limpiar el interior del compartimiento y el aparellaje mediante aspirado.		C	I	
		R		
b).- Verificar el estado del cableado y terminales de conexión. Reparar o sustituir en caso necesario.		C	I	
		R		

Observaciones:

.....

E.2.5.- BANDEJA DE FUSIBLES Y CONTACTORES CABINA 2.

a).- Verificar el estado del interior del compartimiento y del aparellaje en general por posibles daños (fogueos) o cuerpos extraños. Limpiar el interior del compartimiento y el aparellaje mediante aspirado.		C	I	
		R		
b).- Verificar el estado del cableado y terminales de conexión. Reparar o sustituir en caso necesario.		C	I	
		R		

Observaciones:

.....

E.2.6.- TERMOMAGNETICAS CABINA 1.

a).- Verificar el estado y posición de las termomagnéticas. Reparar o sustituir en caso necesario.		C	I	
		R		

Observaciones:

.....

E.2.7.- CONTROLADOR LOGICO PROGRAMABLE.

a).- Verificar el estado del interior del compartimiento y del FLC en general por posibles daños o cuerpos extraños. Limpiar el interior del compartimiento mediante aspirado.		C	I	
		R		

E.3.- EQUIPOS DE SALON.

E.3.1.- BANDEJA DE CONTACTORES AUXILIARES.

a).- Verificar el estado del interior del compartimiento y del aparellaje en general por posibles daños (fogueos) o cuerpos extraños. Limpiar el interior del compartimiento y el aparellaje mediante aspirado.		C	I	
		R		
b).- Verificar el estado del cableado y terminales de conexión. Reparar o sustituir en caso necesario.		C	I	
		R		

C: Correcto I: Incorrecto R: Reparado

FSM202-01-255 Rev. 07

J
JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.

A
ALBERTO EL VERA
 PRESIDENTE

	LISTA DE CHEQUEO TAREAS DE MANTENIMIENTO PREMETRO RP 12.500 Km - PARTE MECANICA
	Hoja: 12 de 17

Observaciones:

.....

.....

E.3.3- VENTILADORES DE SALON.

a).- Verificar el funcionamiento y la ausencia de ruidos o vibraciones anormales de los ventiladores de salón.	1	2	3	4	
					C
					I
					R

Observaciones:

.....

.....

E.4- EQUIPOS DE TECHO.

E.4.1- PANTOGRAFO.

a).- Verificar el estado general y la ausencia de golpes o deformaciones en la armadura y bastidor del pantógrafo. Verificar manualmente la articulación de la armadura y arco a balancín. Reparar o sustituir en caso necesario.					
					C
					I
b).- Verificar el estado y las fijaciones de las trenzas flexibles y cableado del pantógrafo. Reparar o sustituir en caso necesario.					C
					I
					R
c).- Limpiar mediante paños y verificar el estado de los aisladores del pantógrafo. Sustituir en caso necesario.					C
					I
					R
d).- Verificar el estado del arco a balancía y frotadores. En caso necesario (e < 5 mm.), sustituir suavizando con lima los empalmes del frotador y engrasando las superficies de contacto de la vaina de cobre del frotador y del arco del soporte.					C
					I
					R
e).- Verificar el estado de la soga y funcionamiento del mecanismo recuperador. Reparar o sustituir en caso necesario.					C
					I
					R

CALIBRE

Observaciones:

.....

.....

E.4.2- DESCARGADOR.

a).- Limpiar y verificar el estado del descargador. Sustituir en caso necesario.					
					C
					I
					R

Observaciones:

.....

C: Correcto

I: Incorrecto

R: Reparado

FSM202-01-255 Rev. 07

13.

7

	LISTA DE CHEQUEO TAREAS DE MANTENIMIENTO PREMETRO RP 12.500 Km - PARTE MECANICA
	Hoja: 13 de 17

E.4.3.- RESISTENCIAS DE TECHO.

	1	2	3	4	
a).- Verificar el estado de los bastidores de resistencias. Sustituir elementos deteriorados (bandejas protectores, resistencias de alambre, elementos aislantes, puentes fijos, ...).					C I R
b).- Limpiar con un paño seco y verificar el estado de los aisladores para la fijación al techo de los bastidores de resistencias. Sustituir en caso necesario.					C I R
c).- Verificar el estado del cableado de los bastidores de resistencias y sus soportes y abrazaderas. Sustituir en caso necesario.					C I R

Observaciones:

.....

E.5.- APARATOS BAJO CAJA.

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20			
a).- Verificar el estado de los cierres y la ausencia de golpes o deformaciones en la caja. Reparar o sustituir en caso necesario.																							C I R
b).- Verificar el estado de la tapa, sus burletes interiores y señalización exterior. Verificar manualmente la hermeticidad de la tapa. Reparar o sustituir en caso necesario.																							C I R
c).- Verificar el estado del interior de la caja y del aparellaje en general por posibles daños (fogucos) o cuerpos extraños. Limpiar el interior de la caja mediante aspirado.																							C I R
d).- Verificar el estado del cableado y terminales de conexión. Reparar o sustituir en caso necesario.																							C I R
e).- Verificar la correcta actuación de los contactores de potencia operando sobre los contactores auxiliares de comando. Reparar o sustituir en caso necesario.																							C I R
f).- Verificar el estado de los contactos principales de los contactores de potencia. Limpiar o sustituir en caso necesario.																							C I R
g).- Verificar el estado de las cámaras apagachispas de los contactores de potencia. Limpiar o sustituir en caso necesario.																							C I R
h).- Verificar la correcta actuación de los contactores de potencia operando sobre los contactores auxiliares de comando. Reparar o sustituir en caso necesario.																							C I R
i).- Verificar el estado de los contactos principales de los contactores de potencia. Limpiar o sustituir en caso necesario.																							C I R
j).- Verificar el estado de las cámaras apagachispas de los contactores de potencia. Limpiar o sustituir en caso necesario.																							C I R

Observaciones:

.....

C: Correcto I: Incorrecto R: Reparado

FSM202-01-255 Rev. 07

J
 JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.
 S. B. A. S. E. S. A.
 ALLAN C. BARRA
 PRESIDENTE

	LISTA DE CHEQUEO TAREAS DE MANTENIMIENTO PREMETRO RP 12.500 Km - PARTE MECANICA	
		Hoja: 15 de 17

E.5.3.- CAJA DE BATERÍAS.

a).- Verificar el estado general y la ausencia de golpes o deformaciones en la caja. Reparar o sustituir en caso necesario.	C	
	I	
	R	
b).- Verificar el estado general y hermeticidad de la puerta (bisagra, palanca de sujeción, guías de los vasos y traba de la puerta). Reparar o sustituir en caso necesario.	C	
	I	
	R	
c).- Verificar el estado de los vasos de la batería por posibles daños (fogueos, zonas sulfatadas, ...) o cuerpos extraños. Limpiar las zonas sulfatadas y el polvo o suciedad en general de la superficie de los vasos de la batería.	C	
	I	
	R	
d).- Verificar el nivel de llenado de electrolito de los vasos de la batería. Añadir agua destilada en caso necesario (no superar el nivel máximo).	C	
	I	
	R	
e).- Verificar el estado del cableado y terminales de conexión. Limpiar los terminales y aplicar una capa de vaselina.	C	
	I	
	R	
f).- Medir la tensión (V = 24 V.) de la batería. Sustituir vasos en caso necesario.	C	
	I	
	R	

$V_{inicial} = \quad V. \quad V_{final} = \quad V.$

MULTIMETRO

Observaciones:

E.5.4.- CAJA DE FUSIBLES.

a).- Verificar el estado de los cierres y la ausencia de golpes o deformaciones en la caja. Reparar o sustituir en caso necesario.	C	
	I	
	R	
b).- Verificar el estado de la tapa, sus burletes interiores y señalización exterior. Verificar manualmente la hermeticidad de la tapa. Reparar o sustituir en caso necesario.	C	
	I	
	R	
c).- Verificar el estado del interior de la caja y de los fusibles por posibles daños (fogueos) o cuerpos extraños.	C	
	I	
	R	
d).- Verificar el estado del cableado y terminales de conexión. Reparar o sustituir en caso necesario.	C	
	I	
	R	

Observaciones:

E.5.5.- CAJA DE CONVERTIDOR.

a).- Verificar el estado de los cierres y la ausencia de golpes o deformaciones en la caja. Reparar o sustituir en caso necesario.	C	
	I	
	R	
b).- Verificar el estado de la tapa, sus burletes interiores y señalización exterior. Verificar manualmente la hermeticidad de la tapa. Reparar o sustituir en caso necesario.	C	
	I	
	R	
c).- Verificar el estado del interior de la caja y del aparellaje en general por posibles daños (fogueos) o cuerpos extraños. Limpiar el interior de la caja mediante aspirado.	C	
	I	
	R	
d).- Medir la tensión de salida (Vcc = 26,5 = 28.) del rectificador.	C	
	I	
	R	
e).- Medir la frecuencia de salida (f = 50 Hz.) del rectificador.	C	
	I	
	R	

C: Correcto I: Incorrecto R: Reparado

FSM202-01-255 Rev. 07

J
JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.M.A.R.E.

METROOMAS S.A.
 ALICIA ...
 PRESIDENTE

17.

9

	LISTA DE CHEQUEO TAREAS DE MANTENIMIENTO PREMETRO RP 12.500 Km - PARTE MECANICA
	Hoja: 17 de 17

E.5.7- RESISTENCIAS INDUCTIVAS.

a).- Verificar el estado del cableado y la ausencia de golpes o deformaciones en la resistencia inductiva. Reparar o sustituir en caso necesario.

1	2	
		C
		I
		R

Observaciones:

C: Correcto

I: Incorrecto

R: Reparado

FSM202-01-255 Rev. 07

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.R.

ALBERTO... S.A.
PRESIDENTE

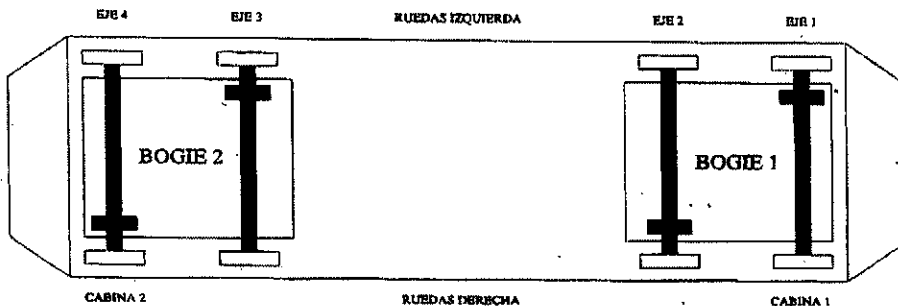
14

MEDICION DE PARAMETROS DE RUEDAS.

Fecha:

Premetro N°:

Kilometraje:



		SURCO	ALTURA	ESPESOR	QR	DIAMETRO	TROCHA
1	LD						
	LOD						
2	LD						
	LOD						
3	LD						
	LOD						
4	LD						
	LOD						

Observaciones:

.....

.....

.....

.....

INSPECCIONO:

APROBO:

FIRMA:

FIRMA:



PROTOCOLO DE CONTROL DE PAR MONTADO PREMETRO REPERFILADO

EJE Número:

TIPO: MOTRIZ / REMOLQUE

DENOMINACION	MEDIDAS NOMINALES (mm.)	MEDIDAS RELEVADAS (mm.)		NUMERO DE INSTRUMENTO UTILIZADO
		L/DISCO	L/SIN DISCO	
Diámetro de Ruedas	682 => d => 605			
Ancho de Lantas (C)	113 =< C =< 116			
Eccentricidad de Ruedas (er)	er =< 0,5			
Vuelo (Alabeo) (G)	G =< 0,5			
Ancho de Pestaña (P)	17,5 =< P =< 22,6			
Altura de Pestaña (h)	25 =< h =< 28			
Inclinación - Carpanel (QR)	5 =< QR =< 6			
Trocha Interna (ti)	1380 =< ti =< 1382			

OBSERVACIONES:

.....
.....
.....

Midió: Firma: Fecha:

CONTROL POR ULTRASONIDO (según procedimiento N° US 002-05)

EQUIPO N°:

MÉTODO PERPENDICULAR PALPADOR: B2S

LADO DISCO DE FRENO
CAMPO: 500 mm - GANANCIA:db - VELOCIDAD:m/s - INDICACIONES:
CAMPO: 1000 mm - GANANCIA:db - VELOCIDAD:m/s - INDICACIONES:
CAMPO: 2500 mm - GANANCIA:db - VELOCIDAD:m/s - INDICACIONES:

LADO CAJA REDUCTORA
CAMPO: 500 mm - GANANCIA:db - VELOCIDAD:m/s - INDICACIONES:
CAMPO: 1000 mm - GANANCIA:db - VELOCIDAD:m/s - INDICACIONES:
CAMPO: 2500 mm - GANANCIA:db - VELOCIDAD:m/s - INDICACIONES:

MÉTODO OBLICUO
PALPADOR: MWS 36 N2
CAMPO: 200 mm - GANANCIA:db - VELOCIDAD:m/s - INDICACIONES:
PALPADOR: SWB 80 2
CAMPO: 300 mm - GANANCIA:db - VELOCIDAD:m/s - INDICACIONES:

RESULTADO: (tachar lo que no corresponde) NO SE DETECTAN DISCONTINUIDADES - CON DISCONTINUIDADES

Intervino por ultrasonido: Firma: Fecha:

Controló por ultrasonido: Firma: Fecha:

Aprobó: Firma: Fecha:

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

[Handwritten signature]

4. REVISION GENERAL E INTEGRAL DE LOS COCHES MATERFER.

4.1. Descripción y alcance

Se trata de la Revisión General los coches Materfer en servicio en la Línea Premetro compuesta por un coche motor de doble cabina. La misma consiste en desarmar las instalaciones, dispositivos y aparatos que deben ser limpiados prolijamente, reparados o renovados, lubricados, probados y recolocados en su sitio, como así también platear los contactos, pintar o barnizar donde fuera necesario las piezas y partes de la caja del coche y sus instalaciones. Dichos trabajos incluyen la reparación integral de los motores de tracción, el grupo generador y compresor (parte mecánica y eléctrica). Las reparaciones y/o regulaciones o reemplazo de elementos, equipos o materiales y/o regulación o reemplazo de elemento, equipos o materiales, antes de montar deben ser sometidos a pruebas prácticas y específicas.

Después de ser colocados todos los elementos o instalaciones y antes de volver las unidades al servicio se someterán a pruebas de funcionamiento en alta y baja tensión. Además de pruebas de funcionamiento, en alta y baja tensión. Además de pruebas de funcionamiento, en la línea sin pasajeros, con el personal del Concesionario.

Una vez realizadas las pruebas debe emitirse el certificado de Aptitud Técnica

En la Reconstrucción Integral los trabajos a realizar son los mismos a los que se incluyen trabajos en carrocería los que incluyen el desmontaje de asientos, puertas, etc y el pintado de la carrocería

4.2. Trabajos Iniciales.

- Limpiar y sopletear la parte inferior de la caja y los elementos fijos a ella,, como así también el granallado de los bogies, con el objeto de inspeccionar inicialmente faltantes notables
- Desmontar todos los equipos de la parte inferior, superior e interior de la caja (eléctricos, mecánicos y neumáticos), como así también cañerías de aire, tanque y canal de cables.
- Desmontar todas las partes del bogies.
- Limpiar todos los elementos desmontados, ubicándolos en lugar accesible para la inspección con el objeto de determinar partes a cambiar y partes a reacondicionar, como así también la caja y el bastidor del bogie.

Estos trabajos preliminares, permiten detectar inicialmente faltantes notables y proceder a encarar su provisión en forma inmediata, luego de la respectiva autorización de la inspección.

Las inspecciones y operaciones fundamentales para la reparación de los coches s e indican en los artículos siguientes.



PUENTE REDUCTOR

Ref.	DETALLE	N 1		N 2			N 3			N 4			Observaciones
		RA	RB	RC	RD	RE	RF	RN	RD	RA	RB	RC	
1	PUENTE REDUCTOR												Ver fascículo 3.
1.1	Cambio de aceite con puente nuevo o juego de reparaciones importantes.	-	■	■									Por única vez.
1.2	Control del nivel de aceite.	-	-	■									
1.3	Cambio de aceite.	-	-	-	■								
1.4	Inspección visual externa para la detección eventual de pérdidas de aceite.	■											
1.5	Control general del apriete de la tornillería incluido el acoplamiento al motor de tracción.	-	-	-	■								De nuevo a revisado, reapriete general en RC.
1.6	Control y/o eventual limpieza del ventos.	-	-	-	-	■							
1.7	Control de juego axial del piñón.	-	-	-	-	-	-	■					No exceder 0,08 mm.
1.8	Control del juego torcional de los fiancos.	-	-	-	-	-	-	■					
1.9	Revisión de los fiancos del piñón y de la corona.	-	-	-	-	-	-	-	■				
1.10	Revisión total del puente y sustitución de los componentes gastados.	-	-	-	-	-	-	-	-	■			
2	ARDEL BUECO												

Inspección RA = 1.000 Km. NIVEL 1
 Inspección RB = 3.000 Km. NIVEL 2
 Revisión RC = 12.500 Km. NIVEL 3
 Revisión RD = 62.500 Km. NIVEL 3

Revisión RE = 125.000 Km. NIVEL 3
 Revisión RF = 250.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RN = 500.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RD = 1.000.000 Km. NIVEL 4

[Signature]
 S.A.
 PRESIDENTE

JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.


PUNTE REDUCTOR

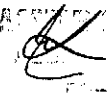
Ref.	DETALLE	N1			N2			N3			Observaciones
		RA	RB	RC	RD	RE	RF	RG	RH		
2.1	Control visual de las fijaciones y del estado de los bloques elásticos.	-	-	-	■						
2.2	Control dimensional y sustitución de los bloques de goma en caso de ser necesario.	-	-	-	-	-	-	■			
3	CAPTOR DE VELOCIDAD										Ver manual Siemens


Inspección RA = 1.000 Km. NIVEL 1
 Inspección RB = 3.000 Km. NIVEL 2
 Revisión RC = 12.500 Km. NIVEL 3
 Revisión RD = 42.500 Km. NIVEL 3

Revisión RE = 125.000 Km. NIVEL 3
 Revisión RF = 250.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RG = 500.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RH = 1.000.000 Km. NIVEL 4


PUENTE REDUCTOR

FALLA	CAUSA POSIBLE	SOLUCION
Fuga de aceite en las juntas laberínticas.	Nivel de aceite demasiado alto, posiblemente por recalentamiento del aceite.	Reducir el nivel de aceite al nivel normal correspondiente.
	Ha penetrado agua en el interior (por ejemplo durante la limpieza de la unidad).	Cambio de aceite.
Fuga de aceite en la junta de carcasa.	La tensión previa de los balones de junta es demasiado pequeña.	Respirote de los balones de junta.
Ruidos anormales.	Daños en el dentado o en los rodamientos.	Control del dentado Quitar la parte inferior de la carcasa y sustituir los componentes averiados desmontando el engranaje matriz.
Marcha con vibraciones anormales.	Rotura de interposiciones elásticas en la suspensión del grupo motoreductor.	Reemplazo de las interposiciones elásticas dañadas.
Sobrecalentamiento.	Falta de aceite.	Controlar el nivel mediante el tapón-sonda y rellenar hasta completar el mismo.


ASSEMBLÉAS S.A.
 PRESIDENTE


JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.


BOGIE

Ref.	DETALLE	N 1		N 2			N 3			N 4			Observaciones
		RA	RB	RC	RD	RE	RF	RN	RG				
1	CONTROL VISUAL DEL BOGIE												
1.1	Organos de rodamiento.	■											
1.2	Sistema de freno.	■											
1.3	Estado de las suspensiones.	■											
1.4	Pérdidas de aceite o grasa.	■											
1.5	Elementos auxiliares.	■											
2	INEN 1 CON RELEVAMIENTO Y MEDICIÓN												
2.1	Diámetro y estado de las ruedas.	-	-	■									Diferencia máxima entre 4 de ruedas igual a 2 mm.
2.2	Desgaste y estado de los discos de freno.	-	-	-	-	■							Ver fascículo 7
2.3	Recorrido del vástago del cilindro de freno y luz de zapatas.	-	■										
2.4	Desgaste de las zapatas de freno.	-	-	■									
2.5	Fijación del cilindro de freno.	-	-	-	■								
2.6	Lubricación de la tisonería.	-	-	■									
3	REVISIÓN TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	■				Ver fascículo 3

Inspección RA = 1.000 Km. NIVEL 1
 Inspección RB = 3.000 Km. NIVEL 2
 Revisión RC = 12.500 Km. NIVEL 3
 Revisión RD = 62.500 Km. NIVEL 3

Revisión RE = 125.000 Km. NIVEL 3
 Revisión RF = 250.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RN = 500.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RG = 1.000.000 Km. NIVEL 4



ROGIE

Ref.	DETALLE	N1		N2			N3			N4			Observaciones
		RA	RD	RC	RD	RE	RF	RH	RS	RF	RH	RS	
4	RODAMIENTOS DE CAJAS DE EJER												Ver fascículo 9
4.1	Inspección visual y control de temperatura.	■											
4.2	Reengrase suplementario (100 g. de grasa).	-	-	-	-	-	■						
4.3	Desmontaje, limpieza, control y cambio de grasa.	-	-	-	-	-	-	-	■				
5	RUEDA ELASTICA												Ver fascículo 8
5.1	Control de perfiles.	-	-	■									
5.2	Control de bandajes.	-	-	■									
5.3	Reperfilado.	-	-	-	-	■							
6	CORONA DE RODAMIENTOS												Ver fascículo 5
6.1	Engrase.	-	-	-	■								
6.2	Apriete de fijaciones.	-	■										Solo después de la puesta en servicio y cada remontaje.
6.3	Control de fijaciones.	-	-	-	■								
6.4	Control de estanqueidad.	-	-	-	■								
6.5	Control del par de arranque.	-	-	-	-	-	■						

Inspección RA = 1.000 Ka. NIVEL 1
 Inspección RD = 3.000 Ka. NIVEL 2
 Revisión RC = 12.500 Ka. NIVEL 3
 Revisión RD = 42.500 Ka. NIVEL 3

Revisión RE = 125.000 Ka. NIVEL 3
 Revisión RF = 250.000 Ka. NIVEL 4
 Revisión RH = 500.000 Ka. NIVEL 4
 Revisión RS = 1.000.000 Ka. NIVEL 4

REVISOR S.A.
 ALICIA V. TORRES
 PRESIDENTE


 JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.


BOBIE

Ref.	DETALLE	N1		N3			N4			Observaciones
		RA	RD	RC	RD	RE	RF	RH	RG	
6.6	Control del juego axial.	-	-	-	-	-	■			
6.7	Rotación de la fijación a 90°.	-	-	-	-	-	-	■		
6.8	Sustitución.	-	-	-	-	-	-	-	■	Solo después de un exhaustivo control y no cumplir con los juegos establecidos.
7	AMORTIGUADORES VERTICALES Y HORIZONTALES									Ver fascículo 10
7.1	Revisión de puntos de fijación y eventuales pérdidas de aceite.	-	-	■						
7.2	Prueba funcional.	-	-	-	-	■				
7.3	Sustitución.	-	-	-	-	-	■			
8	RETORNO DE CORRIENTE									Ver fascículo 6
8.1	Control del desgaste de las escombillas.	-	-	-	■					
8.2	Control del disco frotador.	-	-	-	■					
8.3	Limpieza y engrase.	-	-	-	■					
8.4	Revisión del dispositivo.	-	-	-	-	-	■			Y eventual sustitución de componentes gastados.

Inspección RA = 1.000 Ka. NIVEL 1
 Inspección RD = 3.000 Ka. NIVEL 2
 Revisión RC = 12.500 Ka. NIVEL 3
 Revisión RD = 62.500 Ka. NIVEL 3

Revisión RE = 125.000 Ka. NIVEL 3
 Revisión RF = 250.000 Ka. NIVEL 4
 Revisión RH = 500.000 Ka. NIVEL 4
 Revisión RG = 1.000.000 Ka. NIVEL 4



ROGIE

Ref.	DETALLE	N1		N2			N3			N4			Observaciones
		RA	RB	RC	RD	RE	RF	RH	RG				
9	COMPONENTES DE GOMA												Ver fascículo 3
9.1	Control.	-	-	-	-	■							
9.2	Sustitución.	-	-	-	-	-	-	■					
10	CABLEADO												
10.1	Control del estado.	-	-	-	-	■							
10.2	Control del dieléctrico.	-	-	-	-	-	■						
10.3	Revisión total.	-	-	-	-	-	-	-	■				

Inspección RA = 1.000 Ka. NIVEL 1
 Inspección RB = 3.000 Ka. NIVEL 2
 Revisión RC = 12.500 Ka. NIVEL 3
 Revisión RD = 62.500 Ka. NIVEL 4

Revisión RE = 125.000 Ka. NIVEL 3
 Revisión RF = 250.000 Ka. NIVEL 4
 Revisión RH = 500.000 Ka. NIVEL 4
 Revisión RG = 1.000.000 Ka. NIVEL 4


ASSTOMAS S.A.
 ALBERTO FUERRA
 PRESIDENTE


JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.


RODIES

FALLA	CAUSA POSIBLE	SOLUCION
Suspensión primaria baja o con mucho juego.	Avería en los tacos elásticos tipo Kimber.	Inspección visual de desprendimientos o agrietamientos en la goma. Control de cotas. Cambio en caso de ser necesario.
	Vinculaciones de suspensión flojas.	Control del estado de la tornillería. Aplicación del torque correspondiente.
Suspensión secundaria baja o con ruidos.	Resorte fuera de medida.	Reemplazar el resorte y proceder al cambio de ser necesario.
	Resorte roto.	Sustitución.
Choqueo metálicos y/o traspadaciones en aceleración y frenado.	Blindaje de las bielas de tracción con desprendimientos o agrietamientos.	Inspección visual, desarme y reemplazo en caso de ser necesario.
	Vinculaciones flojas.	Control de la bulonería y aplicación del torque correspondiente.
Amortiguadores hidráulicos inoperantes o con pérdidas de fluido.	Rotura de los sellos internos y/o rotura de las carcavas.	Desmontaje y reparación o sustitución en caso de ser necesario.
Golpeteo en los ejes de los amortiguadores.	Bujes dañados.	Desmontaje y reemplazo.



RODIES

FALLA	CAUSA POSIBLE	SOLUCION
Ruidos anormales en la corona central de rodapietas.	Avería en las bolas de rodamiento o en las piñetas del cojinete.	Desmontaje, control del par de arranque y juego axial. Sustitución en caso de ser necesario.
	Rotación lenta por falta de lubricación.	Lubricación por los cuatro conductos existentes, atendiendo a la cantidad y características de la grasa prescrita.
Viga oscilante con excesivo desplazamiento lateral.	Rotura o deformación del tope lateral de goma.	Reemplazo del tope y control del juego lateral.
Averías en el sistema de freno.		Ver capítulo "3. Sistema de Freno"

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

MATERPA S.A.
ALBERTO E. VERRA
PRESIDENTE

CARRICERIA

Ref.	DETALLE	N1		N2			N3			N4			Observaciones
		RA	RB	RC	RD	RE	RF	RN	RG				
1	ESTRUCTURA DEL DABIDOR												
1.1	Limpieza con vapor en zonas críticas.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.2	Retoque de las partes deterioradas con pintura antiruido y negro de chasis.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.3	Revisión general de la estructura observando estados de soldaduras, empalmes y/o fisuras.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.4	Control de soportes, fijación de cajas de aparatos y equipos. Estado de soportes elásticos, etc.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	PINTURA EXTERNA												
2.1	Limpieza de la parte exterior con solución neutra.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.2	Control visual de las superficies pintadas. Eventual cuarteo, oxidación y/o apollado.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	PISOS												
3.1	Limpieza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.2	Revisión visual de adherencia y desgaste.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Inspección RA = 1.000 Km. NIVEL 1
 Inspección RB = 3.000 Km. NIVEL 2
 Revisión RC = 12.500 Km. NIVEL 3
 Revisión RD = 62.500 Km. NIVEL 3

Revisión RE = 125.000 Km. NIVEL 3
 Revisión RF = 250.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RN = 500.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RG = 1.000.000 Km. NIVEL 4



CARRICERIA

Ref.	DETALLE	N1		N2			N3			N4			Observaciones
		RA	RB	RC	RD	RE	RF	RG	RH	RI			
4	REVESTIMIENTO INTERIORES												
4.1	Limpieza.	-	-	■									
4.2	Revisión visual de paneles por eventuales fisuras y/o deformaciones.	-	-	■									
5	PUERTAS EXTERIORES												
5.1	Control de apertura y cierre.	■											
5.2	Limpieza de guías superior e inferior.	-	-	■									
5.3	Control del comando eléctrico.	■											
5.4	Control de cerraduras.	■											
5.5	Control de burilados.	■											
5.6	Sustitución de burilados.	-	-	-	-	-	-	■					
5.7	Control de bisagras.	-	-	-	■								
5.8	Revisión total.	-	-	-	-	-	-	■					Y de ser necesario por contingencias del servicio.
6	PUERTAS INTERIORES DE CABINAS												
6.1	Control de apertura y cierre.	■											

Inspección RA = 1.000 Ks. NIVEL 1
 Inspección RB = 3.000 Ks. NIVEL 2
 Revisión RC = 12.500 Ks. NIVEL 3
 Revisión RD = 62.500 Ks. NIVEL 3

Revisión RE = 125.000 Ks. NIVEL 3
 Revisión RF = 250.000 Ks. NIVEL 4
 Revisión RG = 500.000 Ks. NIVEL 4
 Revisión RH = 1.000.000 Ks. NIVEL 4

JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.

ALBINO VERRA S.A.
 ALBINO VERRA
 PRESIDENTE


CARROCERIA

Ref.	DETALLE	N 1		N 2			N 3			N 4			Observaciones
		RA	RB	RC	RD	RE	RF	RG	RH	RI	RJ		
6.2	Control de cerraduras.	■											
6.3	Control de binagras.	-	-	-	■								
6.4	Revisión total.	-	-	-	-	-	-	-	■				Y de ser necesario por contingencias del servicio.
7	VENTANAS												
7.1	Limpieza.	■											
7.2	Verificación de nivelamiento y cierre.	-	-	■									
7.3	Verificación de hermeticidad.	-	-	-	-	■							
7.4	Revisión total. Cambio de burletes, colizas, etc.	-	-	-	-	-	-	-	■				
8	PARASOL												
8.1	Control de funcionamiento.	■											
9	ASIENTOS DE PASAJEROS												
9.1	Limpieza profunda a realizarse a base de agua y detergente neutro.	-	-	■									
9.2	Control de ajuste y fijación del conjunto.	-	-	■									

Inspección RA = 1.000 Km. NIVEL 1
 Inspección RB = 3.000 Km. NIVEL 2
 Revisión RC = 12.500 Km. NIVEL 3
 Revisión RD = 62.500 Km. NIVEL 4


Revisión RE = 125.000 Km. NIVEL 3
 Revisión RF = 250.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RG = 500.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RH = 1.000.000 Km. NIVEL 4



CARROCERIA

Ref.	DETALLE	N 1		N 2		N 3			N 4			Observaciones
		RA	RB	RC	RD	RE	RF	RN	RG			
9.3	Verificación visual de estado.	■										
9.4	Revisión total.	-	-	-	-	-	-	-	■			
10	ARIENTO DE CONDUCTOR											
10.1	Limpieza del tapizado con agua y detergente neutro.	-	-	■								
10.2	Verificación funcional de partes móviles.	-	-	-	-	■						
10.3	Limpieza y engrasa de partes móviles.	-	-	-	■							
10.4	Revisión total.	-	-	-	-	-	-	-	■			
11	ILUMINACION EN GENERAL											
11.1	Limpieza de la cobertura exterior de los artefactos internos y externos.	-	-	■								
11.2	Control de colocación de tubos fluorescentes para su recambio.	-	-	-	■							
11.3	Control de continuidad y valores de resistencia en los siguientes circuitos: - Aluminado interior. - Aluminado exterior. - Aluminado de señalización.	-	-	-	-	-	-	■				

Inspección RA = 1.000 Km. NIVEL 1
 Inspección RB = 3.000 Km. NIVEL 2
 Revisión RC = 12.500 Km. NIVEL 3
 Revisión RD = 62.500 Km. NIVEL 3

Revisión RE = 125.000 Km. NIVEL 3
 Revisión RF = 250.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RN = 500.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RG = 1.000.000 Km. NIVEL 4


 JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.


 S.B.A.S.E. S.A.
 ALEJANDRO VERRA
 PRESIDENTE


CARROCERIA

Ref.	DETALLE	N1				N2				N3				Observaciones
		RA	RB	RC	RD	RE	RF	RG	RH	RI	RJ	RK		
11.4	Limpieza de tubos fluorescentes.	-	-	■										
11.5	Revisión de lámparas y tubos apotados.	■												
11.6	Revisión total.	-	-	-	-	-	-	■						
12	SISTEMA DE VENTILACION													
12.1	Control de rejillas y juntas en general.	-	-	■										
12.2	Control y lubricación del mecanismo de entrada de aire a la cabina y al salón.	-	-	-	■									
13	EXTINTOR													
13.1	Control físico.	■												
13.2	Control de funcionamiento.	-	-	■										
13.3	Control por presión y peso.	-	-	■										

Inspección RA = 1.000 Km. NIVEL 1
 Inspección RB = 3.000 Km. NIVEL 2
 Revisión RC = 12.500 Km. NIVEL 3
 Revisión RD = 62.500 Km. NIVEL 3

Revisión RE = 125.000 Km. NIVEL 3
 Revisión RF = 250.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RG = 500.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RH = 1.000.000 Km. NIVEL 4


CARRROCERIA

FALLA	CAUSA POSIBLE	SOLUCION
Las puertas de un costado o de todo el vehículo no funcionan.	Falta de tensión.	Reparación de las llaves termomagnéticas eventualmente abiertas.
	Llave de anulación de puertas accionada.	Normalización de la situación.
	Palancas de accionamiento manual en posición de emergencia.	Llevarlas a posición normal.
El motor de impulsión de las puertas no opera.	Falta de tensión.	Reponer las llaves termomagnéticas.
	Escobillas gastadas.	Proceder a su recambio.
	Bobinado quemado o aislado.	Verificación de continuidad y aislación de arrollamientos. Recambio en caso de ser necesario.
El motor de impulsión trabaja pero la puerta no acciona.	Correa de transmisión cortada.	Proceder al recambio.
	Limitador de cupla flojo.	Ajustar los discos o sustituir el paquete de fricción según sea necesario.
Puertas trabadas o con accionamiento sensiblemente lento.	Bujas de puerta sucias o defectuosas.	Limpiar o reemplazar según sea necesario.

JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.

METALWAS S.A.
 ALBERTO VERRA
 PRESIDENTE


CARROCERIA

FALLA	CAUSA POSIBLE	SOLUCION
Puertas trabadas o con accionamiento considerablemente lento.	Rozamientos de las guías trabadas.	Reemplazar.
	Rozamiento entre puerta y umbral.	Regulación de la altura.
	Bisagras averiadas, flojas, etc.	Revisar vinculaciones de puertas en sus articulaciones (limpieza, ajuste, etc.)


EQUIPAMIENTO ELECTRICO

Ref.	DETALLE	N1		N2		N3		N4		Observaciones
		RA	RB	RC	RD	RE	RF	RG	RH	
1	TANQUEO ELECTRICO									
1.1	Control de las conexiones, limpieza y soploteado con abundante aire seco.	-	-	■						
2	VENTILADORES DE TECHO									
2.1	Soploteado y limpieza de difusores.	-	-	■						
2.2	Control de la suspensión, vinculaciones y cables de la alimentación.	-	-	■						
2.3	Desarmado, limpieza y control de los bujes del motor.	-	-	-	-	-	-	■		
3	DESEMPESADOR									
3.1	Control funcional.	-	-	■						
3.2	Soploteado con aire.	-	-	■						
3.3	Desarmado, control de la resistencia calefactora, bujes del motor y estado de conexiones.	-	-	-	-	-	-	■		
4	LIMPIAPARRILLAS									
4.1	Control de funcionamiento.	■								

Inspección RA = 1.000 Ka. NIVEL 1
 Inspección RB = 3.000 Ka. NIVEL 2
 Revisión RC = 12.500 Ka. NIVEL 3
 Revisión RD = 62.500 Ka. NIVEL 3

Revisión RE = 125.000 Ka. NIVEL 3
 Revisión RF = 250.000 Ka. NIVEL 4
 Revisión RG = 500.000 Ka. NIVEL 4
 Revisión RH = 1.000.000 Ka. NIVEL 4

JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.

ALBERTO PICCARDO
 PRESIDENTE


EQUIPAMIENTO ELECTRICO

Ref.	DETALLE	N1		N2			N3			N4			Observaciones
		RA	RB	RC	RD	RE	RF	RN	RG				
4.2	Control de desgaste y ajuste de escobillas.	-	-	■									
4.3	Desarpe, limpieza y control de los escobillones y los carbones.	-	-	-	-	-	-	■					
5	LAVAPARABRISAS												
5.1	Control de funcionamiento.	■											
5.2	Reposición del nivel de líquido en el depósito plástico de la cabina.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	De acuerdo a las necesidades del servicio.
6	BATERIAS												
6.1	Limpieza y protección de las conexiones eléctricas con capa de grasa anticorrosiva.	-	-	■									Destapar las celdas solo en caso de revisión.
6.2	Control del nivel y densidad del electrolito.	-	■										En cada RA hasta la primer RB.
7	MOTOR DE PUERTAS												
7.1	Control de funcionamiento.	■											
7.2	Soploteado con aire.	-	-	■									
7.3	Control del estado del colector y limpieza del anillo.	-	-	-	■								

Inspección RA = 1.000 Km. NIVEL 1
 Inspección RB = 3.000 Km. NIVEL 2
 Revisión RC = 12.500 Km. NIVEL 3
 Revisión RD = 62.500 Km. NIVEL 3

Revisión RE = 125.000 Km. NIVEL 3
 Revisión RF = 250.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RN = 500.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RG = 1.000.000 Km. NIVEL 4



EQUIPAMIENTO ELECTRICO

Ref.	DETALLE	N1		N3			N4		Observaciones
		RA	RB	RC	RD	RE	RF	RH	
7.4	Control de desgaste de carbones.	-	-	-	■				
7.5	Desarmado, limpieza, control y eventual cambio de rodamientos.	-	-	-	-	-	-	■	

Inspección RA = 1.000 Ka. NIVEL 1
 Inspección RB = 3.000 Ka. NIVEL 2
 Revisión RC = 12.500 Ka. NIVEL 3
 Revisión RD = 62.500 Ka. NIVEL 4

Revisión RE = 125.000 Ka. NIVEL 3
 Revisión RF = 250.000 Ka. NIVEL 4
 Revisión RH = 500.000 Ka. NIVEL 4
 Revisión RB = 1.000.000 Ka. NIVEL 4

Jp
 JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.F.

Al
 METROVIAS S.A.
 ALBERTO E. MONTE
 PRESIDENTE




EQUIPAMIENTO ELECTRICO

FALLA	CAUSA POSIBLE	SOLUCION
Ventiladores de salón no funcionan.	Falta de alimentación 220 Vca/24 Vcc.	Control de la tensión de suministro y reposición de llaves termo magnéticas abiertas.
	Contactador de comando (7k) trabado o con bobina cortada.	Verificación y sustitución de ser necesario.
Ventiladores de salón arrancan, y se paran al soltar la llave.	Circuito de autorretención del contactor de comando abierto. Resistencia (7R1) cortada.	Verificación del circuito y/o sustitución de resistencia.
Ventilador con ruido anormal.	Suspensión averiada o floja.	Control y ajuste.
	Bujes del motor deteriorados.	Sustitución.
	Paleta de ventilador floja.	Control y ajuste.
El desapeñador no funciona.	Falta de alimentación 220 Vca/24 Vcc.	Controlar la tensión de suministro y las llaves termo magnéticas.
	Contactador de comando trabado o con bobina cortada.	Verificación y/o sustitución.
El desapeñador no efectúa el apertó técnico normal.	Resistencia cortada o con falso contacto.	Control y sustitución de ser necesario.


EQUIPAMIENTO ELECTRICO

FALLA	CAUSA POSIBLE	SOLUCION
La bomba del lavaparrillas no impulsa líquido.	Falta de líquido en el depósito.	Reposición hasta el nivel adecuado.
	Conductos de circulación tapados.	Control.
	Mangueras desconectadas.	Ajuste de abrazaderas.
La batería no se carga	Sulfatación de los bornes.	Lavado con Bicarbonato de Sodio al 2%, sepietado y protegido con vaselina neutra.
	Falta de densidad o nivel del electrolito en los vasos.	Control del electrolito con el densímetro y reposición del nivel de líquido.
La batería no mantiene la carga.	Celdas en cortocircuito.	Sustitución.
El motor de accionamiento de puertas no opera.	Falta de alimentación de 24 Vcc.	Control de la tensión de suministro y reposición de llaves termomagnéticas.
	Rodamientos del motor bloqueados.	Sustitución.
	Falta de continuidad en el bobinado.	Sustitución.
	Carbones fuera de medida.	Sustitución.

JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.


 S.B.A.S.E. S.A.
 ALBERTO R. ...
 PRESIDENTE


SISTEMA DE FRENO

Ref.	DETALLE	N 1		N 2			N 3			N 4			Observaciones
		RA	RB	RC	RD	RE	RF	RN	RS				
1	CENTRAL HIDRAULICA												
1.1	Comprobación del nivel de aceite.	■											
1.2	Sustitución del aceite.	-	-	-	-	-	■						Inicialmente, se deberá cambiar en la primer RB.
1.3	Controlar los elementos filtrantes y eventualmente sustituir.	-	-	-	■								
1.4	Comprobar la hermeticidad de las conexiones hidráulicas.	■											
1.5	Desmontar.	-	-	-	-	-	-	■					
1.6	Sustituir la válvula de retención.	-	-	-	-	-	-	■					
1.7	Sustituir los tubos flexibles.	-	-	-	-	-	-	■					
1.8	Revisión de la bomba de aceite.	-	-	-	-	-	-	■					
1.9	Revisión de válvulas limitadoras de presión.	-	-	-	-	-	-	■					
2	CILINDRO DE FRENO												
2.1	Ajuste eventual de carrera.	-	-	■									
2.2	Verificación visual de pérdidas.	■											
2.3	Comprobación de estado de flexibles y pérdidas en conexiones.	■											

Inspección RA = 1.000 Km. NIVEL 1
 Inspección RB = 3.000 Km. NIVEL 2
 Revisión RC = 12.500 Km. NIVEL 3
 Revisión RD = 62.500 Km. NIVEL 3

Revisión RE = 125.000 Km. NIVEL 3
 Revisión RF = 250.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RN = 500.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RS = 1.000.000 Km. NIVEL 4



SISTEMA DE FRENO

Ref.	DETALLE	N1		N2			N3			N4			Observaciones
		RA	RB	RC	RD	RE	RF	RN	RB	RC	RD	RE	
2.4	Desmontaje.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.5	Control de desgantes de las piezas expuestas a movimientos y eventual sustitución.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.6	Control de fuerza de resortes.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.7	Sustitución del resorte del mecanismo de reajuste.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.8	Sustitución de juntas.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.9	Sustitución del rodamiento.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.10	Sustitución de la cinta magnética de fin de recorrido.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.11	Sustitución del casquillo del vástago.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	FRENO ELECTROMAGNETICO												
3.1	Prueba de funcionamiento.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.2	Control de juego del patín.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.3	Control del estado del cableado.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ver fascículo 3
3.4	Revisión completa.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Inspección RA = 1.000 Km. NIVEL 1
 Inspección RB = 3.000 Km. NIVEL 2
 Revisión RC = 12.500 Km. NIVEL 3
 Revisión RD = 42.500 Km. NIVEL 3

Revisión RE = 125.000 Km. NIVEL 3
 Revisión RF = 250.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RN = 500.000 Km. NIVEL 4
 Revisión RB = 1.000.000 Km. NIVEL 4

INTERFER S.A.
 J. SERRA
 PRESIDENTE

JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.


SISTEMA DE FRENO

FALLA	CAUSA POSIBLE	SOLUCION
El motor de la central hidráulica no opera.	Interrupción de corriente en la bomba electrohidráulica.	Comprobar la tensión entre bornes del aparato hidráulico.
	Motor de corriente continua con escobillas desgastadas.	Comprobar el desgaste de escobillas y sustituir de ser necesario.
	Interruptor defectuoso.	Comprobar la tensión y sustituir de ser necesario.
	El cilindro de freno está aflojado mediante la solución mecánica de emergencia. (Los contactos del interruptor final están abiertos).	Liberar la solución mecánica de emergencia.
El motor está en marcha pero no produce la presión de diseño necesaria.	La bomba de aceite muestra pérdidas elevadas.	Comprobar el volumen suministrado en el banco de pruebas.
	La bomba no aspira (primera puesta en marcha).	Controlar el nivel de aceite y calentar en caso necesario. Limpiar ventosas y tuberías del cilindro de freno.
	Tensión demasiado baja en el motor.	Comprobar la tensión durante la marcha del motor. No debe bajar excesivamente del valor nominal.
	La válvula distribuidora de dos vías no cierra.	Comprobar la tensión entre bornes de la válvula.



SISTEMA DE FRENO

FALLA	CAUSA POSIBLE	SOLUCION
El motor está en marcha pero no produce la presión de frenado necesaria.	Válvula distribidora de dos vías defectuosa.	Comprobar la corriente de la bobina y efectuar la sustitución en caso necesario.
		Comprobar hidráulicamente la válvula en un banco de prueba y sustituir la misma en caso de ser necesario.
El cilindro de freno no alcanza la postura final.	La presión de reacción de la válvula de seguridad se encuentra demasiado baja.	Comprobar y recalibrar según sea necesario.
	Falta de estanqueidad en la válvula de seguridad.	Comprobar si la presión disminuye constantemente. Montar conos y anillos de válvula nuevos.
	Interruptor de fin de carrera fijado en forma incorrecta.	Fijarlo en la posición correcta.
La bomba aspira, aunque el freno está desfrenado.	La válvula de retención no es hermética y el aceite puede pasar al depósito.	Comprobar la presión y sustituir la válvula si la presión disminuye constantemente.
	Válvula distribidora de dos vías sin excitación.	Comprobar las conexiones eléctricas.
	Válvula distribidora de dos vías con tensión incorrecta.	Medir la tensión y buscar resistencias inadmisibles.

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

MATIPER S.A.
E. VARRA
PRESIDENTE


SISTEMA DE FRENO

FALLA	CAUSA POSIBLE	SOLUCION
La bomba aspira pero el freno no opera.	Válvula distribuidora de dos vías con bobina magnética defectuosa.	Comprobar la resistencia con un ohmetro y reemplazar de ser necesario.
No se alcanza la presión de frenado.	Avería del mando eléctrico de la válvula de dos vías.	La tensión debe ampliarse en el frenado. En caso contrario efectuar el reemplazo.
	Válvula distribuidora de dos vías con asiento de válvula bloqueado.	Dejar escapar presión, desmontar y comprobar la válvula. Puede ocurrir solo por suciedad, en cuyo caso se efectuará limpieza completa.
Al frenar, el tiempo de reacción es demasiado largo.	Elemento filtrante sucio.	Dejar escapar presión, controlar y/o limpiar de ser necesario.
	Tornillo de estrangulación demasiado cerrado.	Abriarlo necesario.
La presión de la Iª escala es muy alta.	La válvula limitadora de presión se encuentra regulada excesivamente baja.	Ajustarla.
	La válvula distribuidora de dos vías se encuentra con las conexiones eléctricas cambiadas.	Comprobar la tensión entre barras. (Al frenar con la Iª escala, deben estar cerradas las válvulas de la IIª y IIIª es decir excitadas).
El cilindro de freno no afloja.	Realiza el ajuste continuamente por avería del dispositivo automático.	Desmontar y revisar en el taller.


SISTEMA DE FRENO

FALTA	CAUSA POSIBLE	SOLUCION
El cilindro de freno no afloja.	Tuberías o conexiones con pérdidas de presión.	Controlar el circuito hidráulico. (Presión aprox. = 100 bares).
	Cilindro con juntas defectuosas.	Desmontar y sustituir las.
Disminución de la acción del freno. No aparece la señal de "Cilindro Desfrenado".	Tiempos de freno con recorrido de ajuste descalibrado.	Reajustar.
	Interrupción de la corriente en el interruptor de fin de carrera.	Verificar la tensión entre bornes.
	Ajuste incorrecto del interruptor de fin de carrera.	Ajustar 2-3 cm. antes de llegar al tope de la carrera.
	Interruptor de fin de carrera defectuoso, el diodo debe encenderse y apagarse.	Sustituir.
	Cinta magnética de lábulo rota.	Sustituir.
El cilindro no alcanza la fuerza nominal de frenado.	Los resortes de presión han experimentado un cambio en los valores nominales normales.	Comprobar con dinamómetro especial, la fuerza y tolerancia de ± 5%.
	Resorte de presión roto.	Sustituir.

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

MATEMATICAS S.A.
PRESIDENTE


SISTEMA DE FRENO

FALLA	CAUSA POSIBLE	SOLUCIÓN
El patín electromagnético no produce la fuerza nominal de atracción alriol.	Interrupción de la tensión de alimentación a la bobina del patín.	Control de los jumpies de protección. Control de los cables de alimentación.
Hay tensión en los bornes pero los patines no actúan.	Bobina interrumpida	Verificar la continuidad y medir la resistencia del bobinado (0,94 Ω a 20°C).
	Bornes flojos o terminales cortados.	Reparar.
Desgaste excesivo de patines.	Altura mal regulada.	Regularla según fascículo 3.
	Resortes de suspensión vencidos o rotos.	Controlar la carga del resorte y reemplazar en caso de ser necesario.

- 4.1 Revisión cada 3 días de operación (aprox. cada 1000km)
- 4.1.1 Bajar el pantógrafo y desconectar la batería.
- 4.1.2 Control visual en la caja de baterías: se verificará que no haya pérdidas de electrolito.
- 4.1.3 Motores de tracción: control visual de la zona del conmutador sobre particularidades (tales como: señales de descarga, cuerpos extraños, rayaduras, zonas de aplanamiento, limpieza de los rebajes de las láminas aislantes entre delgas de cobre, manchas de aceite o grasa). Verificar que el conmutador presente una superficie lisa y homogénea (observarlo desde arriba y desde abajo). Observar la acumulación de polvo de carbón de escobillas, para controlar el desgaste de las mismas. Verificar que los dedos de presión del portaescobillas estén bien posicionados. Verificar la firme unión de conexiones.
- 4.1.4 Controlar que las cajas de aparatos a ambos lados del coche no presenten daños físicos exteriores.
- 4.1.5 Control visual de convertidor: controlar el estado del conmutador, escobillas, portaescobillas, rodamientos y aislaciones del motor de c.c. Abrir las cajas de aparatos e inspeccionar en búsqueda de señales de cortocircuito, bornes flojos o cables con mala aislación. Observar la acumulación de polvo de carbón de escobillas para controlar el desgaste de las mismas. Verificar que los dedos de presión del portaescobillas estén bien posicionados. Verificar la firme unión de conexiones.
- 4.1.6 Cerrar las cajas verificando que las tapas ajusten correctamente, conectar el pantógrafo e instalarse en la cabina 1.
- 4.1.7 En la cabina poner el controlador de marcha en "0", la selectora de marcha en "1", la llave de habilitación y conectar la batería.
- 4.1.8 Pasados unos segundos, comenzará a sonar la alarma con las lámparas destellando de "Int. Principal" y "Convertidor".
- 4.1.9 Conectar pulsando "Int. Principal" y "Convertidor"; ambos deben poder conectarse sin problemas.
- 4.1.10 Poner la selectora de marcha en la posición "Ad".
- 4.1.11 Comprobar el funcionamiento de la luz de posición, alta, baja y salón. Deben además estar prendidas las lámparas de frenado (exteriores).
- 4.1.12 Presionar "Prueba de lámpara" y observar que enciendan todos los testigos del tablero.
- 4.1.13 Cambiar a la cabina 2 y repetir los pasos 4.1.9 a 4.1.12.
- 4.1.14 Probar la apertura y cierre de puertas de ambos lados. Se verificará que al pulsar cualquiera de los pulsadores de las puertas del salón se prenden todas las luces de pedido de parada y suena la señal de alarma por un pequeño tiempo. Las lámparas de pedido de parada se resetearán al abrir las puertas.

J

METROVIAS S.A.
ALBERTO VERRA
PRESIDENTE

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

Administración: Av. Pte. Julio A. Roca 530 - 1067 Capital Federal - Tel 30-0411/231-1434 - Tx 021812 - Sielbaar. Sucursales en: Bahía Blanca, Mar del Plata, Córdoba, Mendoza y Rosario.

4.2 Revisión bimensual (aprox. 20.000km)

- 4.2.1 Llevar al coche a una zona donde se pueda cortar la tensión de catenaria y cortarla. Es conveniente colgar con una pértiga un cable desde la catenaria a tierra y tomar precauciones con respecto a que nadie pueda reestablecer la tensión durante la prueba. Es conveniente que la batería esté cargada antes de desconectar el pantógrafo, de lo contrario dejar marchar el convertidor hasta que lo estuviera.
- 4.2.2 Abrir la caja de resistencias sobre el techo del vehículo. Limpiar con aire comprimido y trapos las resistencias y en especial los aisladores. Verificar el apriete de todas las tuercas de bornes. Cerrar la caja.
- 4.2.3 Controlar visualmente si el descargador (1F1) fue afectado por alguna sobrecarga. Cuando actuó la válvula de sobrepresión, se observará un orificio de salida de gases en el aislador. Las sobrecargas pueden también expresarse a través de roturas en los aisladores. En estos casos se reemplazará el descargador ya que su reparación no es posible.
- 4.2.4 Controlar mecánicamente la estructura del pantógrafo. Se lo limpiará y se engrasarán los cojinetes. Verificar que la fuerza que ejerce contra la catenaria esté entre 8 y 9,9kg. Verificar que las tomas de corriente (carbón revestido en cobre) no se encuentren desgastadas en exceso (con un espesor reducido a 5mm o surcos importantes, reemplazar).

En caso de reemplazo:

- suavizar con lixa todos los empalmes entre partes de frotadores o entre frotadores y soportes de esquinas.
 - untar con grasa las superficies de contacto de la vaina de cobre del frotador y del arco de soporte.
 - efectuar una reaplicación de grasa en los vástagos roscados.
 - engrasar las articulaciones y los puntos del plano 1.350.194 marcados con un asterisco.
- 4.2.5 Sopletear ambos pupitres y observar que no haya conexiones sueltas. El Hombre Muerto debe trabajar libremente y moviendo la palanca de marcha "4" a frenado "6" y viceversa se sentirán las distintas posiciones.

Verificar:

- contactos fijos y móviles del interruptor EXG-70 (pos. 1', 2') (*).
- apriete del conjunto de levas (pos. 25 a 35).
- conexiones eléctricas (pos. 67, 15, 68, 1 y 2,77).
- tensión del resorte regulador de esfuerzo (pos. 51).
- tensión del resorte de compensación (pos. 72).
- recorrido de palanca del micro BI-4 (interruptor Hombre Muerto) y del interruptor a cerradura (pos. 77, 68').

- . si es necesario, lubricación del eje de palanca posicionadora (pos. 53).
- . tensión del resorte de torsión palanca de accionamiento (pos. 23).

(*) plano NEUMANN 50888/1.

- 4.2.6 Abrir la caja de contactores auxiliares y revisar que no haya cables flojos o contactores averiados. Si hay polvo en este recinto, se aspirará (no se debe usar aire comprimido).
- 4.2.7 Retirar las escobillas de puesta a tierra en cada eje y verificar que no se encuentren desgastadas en exceso. Verificar también los portaescobillas y los rotores.
- 4.2.8 Abrir las 2 cajas de contactores de fuerza y aspirar el polvo que se hubiera acumulado (no usar aire comprimido).
- 4.2.9 Verificar que todos los cables de fuerza tengan sus terminales apretados y sus aislaciones no presenten roturas.
- 4.2.10 Reapretar los tornillos de las conexiones de fuerza de todos los contactores.
- 4.2.11 Retirar las cámaras de extinción de cada contactor, limpiarlas con un cepillo y verificar que no presenten rajaduras que lleguen al interior (en caso de haberlas, se las reemplazará). Si se tienen dudas acerca de una cámara de extinción, se probará la rigidez dieléctrica entre las dos chapas deflectoras exteriores (deben soportar una tensión de 2100Vcc por un minuto).
- 4.2.12 Controlar el estado de los contactos. Si están ennegrecidos y rugosos son de funcionamiento seguro, por ello no se los debe limpiar. Se recambiarán por juego aquellos contactores en los cuales la capa de plata-níquel se haya desgastado muy irregularmente o tenga espesores menores de 1mm. Controlar especialmente los contactores 1K01 al 1K06, que son los más sometidos al desgaste.
- 4.2.13 Poner las cámaras apagachispas y cerrar las cajas. Recordar que el polvo dentro de las cajas acorta la vida de los contactores y debe ser aspirado.
- 4.2.14 Retirar las tapas que cubren la batería y limpiar con cuidado el polvo acumulado y los derrames de electrolito. Se utilizará una solución de agua con bicarbonato de sodio al 2% para neutralizar la acidez del electrolito.
- 4.2.15 El nivel de electrolito debe cubrir siempre las placas, pero no debe ser excesivamente alto con el fin de evitar la caída del mismo. Para reponer el nivel de electrolito que haya disminuido por evaporación, se deberá utilizar agua destilada o desmineralizada.
- 4.2.16 Se verificará con un densímetro que la densidad a 25° esté entre 1,140kg/dm³ (batería descargada) y 1,275 kg/dm³ (batería cargada completamente). El valor fuera de los límites indicados señalará:

Densidad es muy elevada --> sobrecarga por mala regulación del convertidor.

Densidad es muy baja ----> convertidor no carga o batería en mal estado.

También es reflejo del mal estado de batería el hecho de que la densidad cambia de vaso en vaso.

Ministerio: Av. Pte. Julio A. Roca 530 - 1087 Capital Federal - Tel 30-0411/331-1434 - Tr 021912 - Siemas. Sucursales en: Bahía Blanca, Mar del Plata, Córdoba, Mendoza y Rosario.

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

SIEMENS S.A.
ALBERTO E. TORRA
PRESIDENTE

4.2.17 Convertidor

- Realizar una limpieza a fondo del motor y alternador, quitando el polvo (por aspiración), aceite y suciedad acumulados.
- Engrasar rodamientos con grasa Alvania R3.
- Inspeccionar caja de bornes verificando eventuales conexiones flojas y recalentamiento de terminales y/o conexiones.
- Verificar el estado de la excitatriz y conjunto rectificador rotante, retirando la tapa de inspección trasera del alternador (ítem).
- Verificar el estado de la caja de comando y control, soportes y tuercas flojas, suciedad, filtros de entrada de aire tapados.
- Verificar estado de contactos, de contactores C1 y C2.
- Específicamente en el motor de c.c., verificar estado de conmutador, escobillas, portaesobillas y aislaciones según se detalla en el manual del convertidor.

4.2.18 Motor de tracción* Inspección exterior

- . Verificar existencia de daños (rejilla de entrada de aire)
- . Verificar estado de cables: sujeción, aislación (rozamiento, rotura, etc.)
- . Limpieza con aire comprimido limpio y seco (ver instrucciones en punto 3 Manual Motor).

* Inspección zona de conmutador

- . Limpieza de zonas oxidadas (verdín en cobre), polvo, etc. La limpieza se efectuará con un paño que no deje pelusa, según la instrucción correspondiente.
- . Controlar
 - efectos de chispas
 - depósitos superficiales
 - desgastes desiguales
 - segmentos aplanados
 - surcos por desgaste
 - aceite
 - condición de bordes de las delgas del conmutador.

Un conmutador que presente un pulido uniforme bueno en su periferia y no muestre desgaste, no requiere atención ni debe ser alterado en su superficie.

* Inspección de portaesobillas y escobillas de carbón

- . Desmontar las escobillas dejando adheridos los flexibles. Limpiar los portaesobillas (ver instrucciones en punto 3.1 de Manual Motor). Re-

pasarlo con un paño limpio y seco. Verificar que los dedos del portaescobillas se muevan libremente en sus uniones; los que no lo hagan, deberán limpiarse.

No lubricar las partes de los portaescobillas. Verificar que las escobillas puedan moverse con muy poca fricción en las cajas de escobillas; verificar las dimensiones de la tabla 1 del Manual (esto se puede realizar con una escobilla patrón).

- Verificar el desgaste parejo y buen asentamiento de la escobilla. Si existe desgaste excesivo de escobilla, y rayaduras y surcos en el conmutador, controlar la presión de la escobilla (ver procedimiento en punto 3.1 de Manual Motor).

Reemplazar portaescobillas (ver procedimiento de reemplazo en punto 3.1 de Manual Motor) si no puede asegurarse su correcto funcionamiento en caso de:

- efecto de descargas de arco
- aislador dañado
- dedos de presión doblados
- insuficiente presión de escobillas

Es conveniente llevar un registro del desgaste de las escobillas, con el fin de determinar el desgaste normal de las mismas.

• Inspección de bobinados y cables

- Controlar visualmente aislaciones de bobinados por carbonización y daños mecánicos.
- Controlar sujeciones de todos los cables. Examinar si las aislaciones presentan rozamientos o roturas.

Cada dos inspecciones bimensuales realizar reengrase de cojinetes, utilizando 80gr de lubricante SHELL ALVANIA R3 (ver mayores detalles en punto 3.3 de Manual Motor).

Cada tres reengrases (es decir, cada 6 inspecciones bimensuales) efectuar un vaciado y limpieza en el depósito de grasa usada ubicado en el escudo.

- 4.2.19 Abrir la caja del interruptor principal y aspirar el polvo si lo hubiera. Se revisará visualmente en búsqueda de piezas dañadas y se verificará el apriete de los terminales de fuerza.
- 4.2.20 Cerrar la caja del interruptor y verificar que todo el vehículo se encuentre en orden de marcha, mantener la catenaria sin tensión y conectada a tierra.
- 4.2.21 Realizar las operaciones del apartado 3 del presente capítulo buscando subsanar las fallas detectadas por el programa de autodiagnóstico. Cuando en el autodiagnóstico se mida la aislación, será conveniente aislar el pantógrafo de la catenaria y conectar el interruptor principal. En caso de no poder realizar esta operación, no conectar el interruptor y realizar lo negado según se describe en el apartado 3 sin incluir el interruptor.

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

Administración: Av. Pte. Julio A. Roca 530 - 1007 Capital Federal - Tel 30-0411/331-1434 - Tx 021812 - Siobear. Sucursales en: Bahía Blanca, Mar del Plata, Córdoba, Mendoza y Rosario.

ALBERTO E. VERRA
PRESIDENTE

- 4.2.22 Quitar la conexión de la catenaria a tierra y reponer la tensión de trabajo.
- 4.2.23 Realizar la prueba, con el convertidor conectado, de todas las luces del coche (pasos 4.1. y a 4.1.13).
- 4.2.24 Habilitar una cabina para marchar y comprobar que no se mueve el coche si cualquiera de los pulsadores de emergencia del salón está presionado. Liberarlas todos, una vez terminada la prueba.
- 4.2.25 Marchar a una velocidad de 30km/h y soltar el Hombre Muerto hasta el frenado total. Si se tarda más del tiempo estipulado se deberá revisar el estado mecánico de las zapatas de freno y cada una de las bombas.
- 4.2.26 Cuando se marche a 30km/h, presionar Emergencia de la cabina y cronometrar el tiempo hasta la detención total. Si es mayor que 4seg (~21m) y la prueba 4.2.25 fue exitosa, entonces el problema se encuentra en el freno de vía. Como primera medida se verificará que al aplicarse la emergencia se tomen los 4 patines a la vía. Se verificará el estado de desgaste de las zapatas y se las reemplazará si su estado lo justifica.
- Recordar que el freno de vía es un gran consumidor de corriente, pudiendo descargar la batería en poco tiempo de conexión.
- 4.2.27 Poner el controler en marcha "4" y dejar que el coche tome su velocidad máxima. En este punto ensayar un frenado en posición 5 hasta lograr el frenado total. En ningún momento debe aparecer ninguna señal de falla y tanto la aceleración como la desaceleración deben ser constantes y sin tirones.

4.3 Revisión anual (aprox. 120.000km)

Además de las tareas de la revisión bimensual, se encararán los siguientes trabajos:

4.3.1 Retirar el controlador de marcha de cada una de los dos cabinas y verificar:

- desgaste de levas (pos. 29, 30, 31) (*).
- estados de bujes autolubricados (pos. 42, 62, 79) (*).
- estado de contactos.
- estado de palpadores (prestar especial atención a que las rueditas de los palpadores giren libremente).
- ajuste de piezas móviles.
- estado de rodamientos (pos. 6,45) (*).

Se limpiará todo el aparato, reemplazando las partes que muestren señales de desgaste. El armado se hará con cuidado: si se tienen dudas se podrá verificar con el programa de autodiagnóstico cada conjunto antes de su fijación definitiva.

(* plano NEUMANN 50888/1.

4.3.2 Motor de tracción

- Efectuar ensayo de marcha concéntrica. Verificar que la excentricidad no sea mayor que 0,02mm. En caso contrario, reparar rectificando el conmutador (ver detalle del procedimiento en punto 3.2.1.2.B de Manual Motor).
- Limpiar el motor con solventes y sopletar con aire comprimido (no al conmutador).
- Controlar el rebaje entre las delgas de cobre. Si el rebaje fuera defectuoso o insuficiente, proceder según punto 3.2.1.3.B de Manual Motor.

4.3.3 Mantenimiento de interruptor: teniendo especial cuidado en que el pantógrafo esté aislado de la catenaria o que ésta esté desconectado o sin tensión, se realizarán los siguientes trabajos:

- Abrir la caja del interruptor y aspirar el polvo
- Revisar en busca de piezas gastadas
- Verificar el desgaste de los contactos debido al arco (el procedimiento se describe en el Manual del Interruptor).
- Inspeccionar la cámara apagachispas y realizar su limpieza, secciones E3/3, E3/4, E3/6 del Manual.
- Verificar componentes mecánicos secciones E3/7, E3/8 de Manual.

4.3.4 Correr el programa de autodiagnóstico de acuerdo con las instrucciones del apartado 3 de este capítulo. Realizar el megado en el paso previsto para tal fin.

4.4 Revisión trianual (aprox. 360.000km)

4.4.1 Mantenimiento completo de motores de tracción. Motor desmontado del vehículo y desarmado en el banco de trabajo.

- Efectuar ensayo de marcha concéntrica. En caso de ser necesario, efectuar el torneado del conmutador según la instrucción 3.2.1.3,B de Manual Motor.
- Controlar luego el centrado de marcha.
- Limpieza: eliminar acumulaciones de polvo y agua con aire comprimido (presión máxima 5bar) con el fin de prevenir daños en las aislaciones. Evitar aplicar el chorro de aire en forma directa.

Para limpiar el colector se puede utilizar nafta blanca, alcohol puro o solventes muy volátiles y químicamente puros.

4.4.2 Interruptor principal

- Desconectar interruptor y medir tolerancias según punto 4.8 de Manual del Interruptor.
- Operar manualmente la manija (6.203) del dispositivo de desconexión (6.200) y verificar su desplazamiento.
- Verificar el punto de ajuste del umbral de desconexión (Ida): el indicador (6.204) está realmente en el valor requerido y la tuerca capuchón (6.228) está ajustada.
- Verificar el ajuste de las conexiones con los cables de potencia (6.103 y 6.104).