

# **TRENES ARGENTINOS OPERACIONES**

**GERENCIA DE MATERIAL RODANTE**


**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

***ADQUISICIÓN DE BIENES***

**PE.24.074.GMR.V2**

**SP: 30000022-30000023-30000024-30000025-30000026**


**ESCOBILLAS PARA MÁQUINAS ELÉCTRICAS  
DE MATERIAL RODANTE**

<b>GERENCIA DE MATERIAL RODANTE</b>		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – ADQUISICION DE BIENES		
	<b>ESCOBILLAS PARA MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE MATERIAL RODANTE</b>	PE.24.074.GMR.V2
		FECHA: 08/11/2024
		PÁGINA 2 DE 9

INDICE

<b>1. OBJETO</b> .....	3
<b>2. DEFINICIONES</b> .....	3
<b>3. ALCANCE</b> .....	3
<b>4. VISITA A DEPENDENCIAS DE MATERIAL RODANTE</b> .....	4
<b>5. FUNCIÓN DE LOS BIENES SOLICITADOS</b> .....	4
<b>6. REQUISITOS DE LA OFERTA</b> .....	5
<b>6.1. GENERALES</b> .....	5
<b>6.2. FORMA DE COTIZACIÓN</b> .....	5
<b>6.3. PLANILLA DE COTIZACIÓN</b> .....	5
<b>7. ENTREGA</b> .....	6
<b>7.1. PLAZO DE ENTREGA</b> .....	6
<b>7.2. CRONOGRAMA DE ENTREGAS</b> .....	6
<b>7.3. LUGAR DE ENTREGA</b> .....	7
<b>7.4. CONTROLES DE RECEPCIÓN</b> .....	8
<b>7.5. ROTULADO Y EMBALAJE</b> .....	9
<b>7.6. DOCUMENTACIÓN DE ENTREGA</b> .....	9
<b>8. GARANTÍA</b> .....	9



GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – ADQUISICION DE BIENES		
	<b>ESCOBILLAS PARA MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE MATERIAL RODANTE</b>	PE.24.074.GMR.V2
		FECHA: 08/11/2024
		PÁGINA 3 DE 9

## 1. OBJETO

La presente documentación define las condiciones a cumplir para la provisión de materiales y repuestos de material rodante para las líneas Roca, Mitre, Sarmiento, Belgrano Sur y San Martín, necesarios para las intervenciones de mantenimiento.

## 2. DEFINICIONES

PET: Pliego de Especificaciones Técnicas.

ET: Especificación Técnica


PL: Plano.

RF: Referencia de Fábrica.

## 3. ALCANCE

Se solicita la provisión de los bienes listados, en las cantidades indicadas a continuación. En todos los casos los materiales a suministrar deberán ser nuevos, sin uso.

RENGLÓN	CÓDIGO SAP	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA DE FABRICA	PLANO-ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	CANTIDAD [C/U]
1	1000003759	ESCOBILLA DE MOTOR DE TRACCION. LOCOMOTORA GM	GM: 40025029	BSMR 185 EM.2	166
2	1000008449	ESCOBILLA DE MOTOR DE TRACCION. LOCOMOTORAS - CNR CKD 8H	CNR: ZD13-300-006	033705DTMR0005 - EM. B	301
3	1000008456	ESCOBILLA ELECTRICA; APLICACION COMPRESOR. LOC CNR CKD	-	033720DTMR0021	392
4	1000016797	ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA. EMU TOSHIBA.	TOSHIBA: T3936C10571/2	DTMR-E-007 EM.C	34
5	1000016798	CAJA PORTAESCOBILLAS; APLICACION: ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA. EMU TOSHIBA	TOSHIBA: T3936C10571/5	412101DTMR0051 - EM. C	26
6	1000017090	LUBRICADOR DE GRAFITO; APLICACION PANTOGRAFO.EMU TOSHIBA	-	412501DTMR0737 - EM. B	39
7	1000018884	ESCOBILLA ELECTRICA; PUESTA A TIERRA PUNTA DE EJE. EMU CAF TDC	-	4.35.6.07.0003 - REV.0	17

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – ADQUISICION DE BIENES		
	<b>ESCOBILLAS PARA MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE MATERIAL RODANTE</b>	PE.24.074.GMR.V2
		FECHA: 08/11/2024
		PÁGINA 4 DE 9

RENGLÓN	CÓDIGO SAP	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA DE FABRICA	PLANO-ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	CANTIDAD [C/U]
8	1000019844	CARBON DE PUESTA A TIERRA; APLICACION PUNTA DE EJE. EMU CSR	-	4.40.6.07.0006 REV.D ET-DNT-1041-V1.0	1063
9	1000019854	ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA; APLICACION EJE MOTRIZ. EMU CSR	-	ET-DNT-1108-V1.0 4.40.6.07.1109 C	1910
10	1000022016	ESCOBILLA DE CARBON; APLICACION GENERADOR DE ALUMBRADO.	-	NEFA 1526 - EMISION.3	694
11	1000022067	ESCOBILLA ELECTRICA; GENERADOR ALUMBRADO. CCRR MATERFER	-	BSMR 240 EM. 1	183
12	1000022615	PUNTA DE CONTACTO; PUENTE RECTIFICADOR. EMU TOSHIBA	TOSHIBA: K-4012758-G002	DTC NUM90764940000N Plano Concatenado 4-12-7-3011 - EM. 2	17
13	1000030276	DISPOSITIVO DE PUESTA A TIERRA; APLICACION PUNTA DE EJE. EMU CSR	MERSEN: 1040080 CSR: 19010043824	4.40.6.07.0000.A	33

#### 4. VISITA A DEPENDENCIAS DE MATERIAL RODANTE

En caso de que los oferentes lo requieran, podrá efectuar una visita a las dependencias de Material Rodante a fin de tomar vista del material a proveer y el sistema en donde será instalado con el fin de adquirir cualquier información adicional que se considere pertinente disponer.


#### 5. FUNCIÓN DE LOS BIENES SOLICITADOS

Los bienes solicitados son repuestos pertenecientes a las locomotoras CNR, modelos CKD8G y CKD8H, locomotora General Motors, formaciones eléctricas Toshiba, CSR, CAF y Coches remolcados Materfer afectadas a los servicios de las líneas Roca, Mitre, Sarmiento, Belgrano Sur y San Martín.

Se trata de materiales y repuestos necesarios para la operación y mantenimiento (preventivo o correctivo) del material rodante, requiriéndose el reemplazo por desgaste o deterioro según previsiones efectuadas en las cartillas de mantenimiento.

Se corresponden con escobillas de carbón para motores de tracción, generadores, dispositivos de puesta a tierra y lubricador de pantógrafo. Repuestos críticos de alta rotación que son componentes necesarios para el funcionamiento de las máquinas eléctricas.



<b>GERENCIA DE MATERIAL RODANTE</b>		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – ADQUISICION DE BIENES		
	<b>ESCOBILLAS PARA MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE MATERIAL RODANTE</b>	PE.24.074.GMR.V2
		FECHA: 08/11/2024
		PÁGINA 5 DE 9

## 6. REQUISITOS DE LA OFERTA

### 6.1. GENERALES

Los oferentes deberán presentar documentación respaldatoria que avale la legitimidad de estos repuestos al momento de presentar las propuestas, salvo en los casos que el oferente sea el propio OEM (Original Equipment Manufacturer) o el fabricante del material rodante.

En los Renglones en que además de la referencia de fábrica (RF), se indique también un Plano (PL) y/o Especificación Técnica (ET), los Oferentes podrán optar entre cotizar por RF o cotizar de acuerdo con los PL y/o ET mencionadas. Los elementos deberán dar cumplimiento a los PL y/o ET, en los cuales se incluyen los parámetros y normas de calidad de los bienes a adquirir.

A los efectos de garantizar la confiabilidad en la operación del material rodante en cuestión, considerando las características especiales de los bienes solicitados, así como también, la importancia y criticidad del sistema en donde serán instalados, se aceptarán únicamente repuestos legítimos o alternativas homologadas.

Los bienes solicitados son repuestos pertenecientes a motores de tracción, generadores, dispositivos puesta a tierra y lubricador de pantógrafo. En este caso, la adquisición se corresponde con consumibles de servicios que están sometidos a un desgaste por el uso, los cuales deben cambiarse periódicamente. Por lo expuesto, es de vital importancia contar con los bienes solicitados dado que forman parte e integran a los conjuntos principales de los distintos materiales rodantes mencionados.

### 6.2. FORMA DE COTIZACIÓN

Los oferentes deberán formular sus propuestas cotizando la totalidad de las cantidades requeridas por renglón. En consecuencia, quedan prohibidas las cotizaciones por parte de renglón. A los efectos del presente pliego, por parte de renglón deberá entenderse como aquella cotización que no abarque la totalidad de las cantidades requeridas en el renglón respectivo.


Por otra parte, se indica que se aceptarán ofertas que coticen la totalidad de los renglones solicitados o bien una cantidad menor de renglones. Consecuentemente los renglones podrán ser adjudicados a diferentes oferentes.

### 6.3. PLANILLA DE COTIZACIÓN

A los efectos de facilitar la comparación de ofertas, se solicita a los oferentes tener a bien cotizar utilizando la planilla de cotización modelo que se adjunta.

Sin perjuicio de lo anterior, el oferente podrá presentar cualquier otra información complementaria que crea conveniente.



GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – ADQUISICION DE BIENES		
	<b>ESCOBILLAS PARA MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE MATERIAL RODANTE</b>	PE.24.074.GMR.V2
		FECHA: 08/11/2024
		PÁGINA 6 DE 9

## 7. ENTREGA

### 7.1. PLAZO DE ENTREGA


El plazo de entrega se establece en hasta CIENTO OCHENTA (180) días corridos, a computarse en la forma establecida en el Pliego de Condiciones Particulares (P.C.P).

En caso de que SOFSE reciba ofertas formal y técnicamente admisibles que NO se ajusten a los plazos y/o cronogramas de entrega establecidos en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas, SOFSE podrá aceptar la propuesta de otro plazo y/o cronogramas de entrega por parte del Oferente, siempre que el plazo máximo no sea superior a TRESCIENTOS SESENTA (360) días corridos, a computarse en la forma establecida en el párrafo precedente.

### 7.2. CRONOGRAMA DE ENTREGAS

Se definen los lotes de entrega de acuerdo con el siguiente detalle:

SOLPED	POS.	CÓDIGO SAP	DESCRIPCIÓN	CANT TOTAL [C/U]
30000023	10	1000016797	ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA. EMU TOSHIBA.	34
30000023	20	1000008456	ESCOBILLA ELECTRICA; APLICACION COMPRESOR. LOC CNR CKD	197
30000023	30	1000019844	CARBON DE PUESTA A TIERRA; APLICACION PUNTA DE EJE. EMU CSR	746
30000023	40	1000019854	ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA; APLICACION EJE MOTRIZ. EMU CSR	1045
30000023	50	1000030276	DISPOSITIVO DE PUESTA A TIERRA; APLICACION PUNTA DE EJE. EMU CSR	6
30000023	60	1000016798	CAJA PORTAESCOBILLAS; APLICACION: ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA. EMU TOSHIBA	26
30000023	70	1000022615	PUNTA DE CONTACTO; PUENTE RECTIFICADOR. EMU TOSHIBA	17
30000023	80	1000022016	ESCOBILLA DE CARBON; APLICACION GENERADOR DE ALUMBRADO.	197
30000023	90	1000017090	LUBRICADOR DE GRAFITO; APLICACION PANTOGRAFO.EMU TOSHIBA	39
30000025	10	1000003759	ESCOBILLA DE MOTOR DE TRACCION. LOCOMOTORA GM	147
30000025	20	1000022016	ESCOBILLA DE CARBON; APLICACION GENERADOR DE ALUMBRADO.	194
30000025	30	1000022067	ESCOBILLA ELECTRICA; GENERADOR ALUMBRADO. CCRR MATERFER	183
30000026	10	1000008449	ESCOBILLA DE MOTOR DE TRACCION. LOCOMOTORAS - CNR CKD 8H	50
30000026	20	1000008456	ESCOBILLA ELECTRICA; APLICACION COMPRESOR. LOC CNR CKD	5
30000026	30	1000019844	CARBON DE PUESTA A TIERRA; APLICACION PUNTA DE EJE. EMU CSR	255
30000026	40	1000019854	ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA; APLICACION EJE MOTRIZ. EMU CSR	716
30000026	50	1000030276	DISPOSITIVO DE PUESTA A TIERRA; APLICACION PUNTA DE EJE. EMU CSR	15
30000026	60	1000022016	ESCOBILLA DE CARBON; APLICACION GENERADOR DE ALUMBRADO.	303

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – ADQUISICION DE BIENES		
	<b>ESCOBILLAS PARA MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE MATERIAL RODANTE</b>	PE.24.074.GMR.V2
		FECHA: 08/11/2024
		PÁGINA 7 DE 9

SOLPED	POS.	CÓDIGO SAP	DESCRIPCIÓN	CANT TOTAL [C/U]
30000022	10	1000003759	ESCOBILLA DE MOTOR DE TRACCION. LOCOMOTORA GM	19
30000022	20	1000008449	ESCOBILLA DE MOTOR DE TRACCION. LOCOMOTORAS - CNR CKD 8H	176
30000022	30	1000008456	ESCOBILLA ELECTRICA; APLICACION COMPRESOR. LOC CNR CKD	161
30000022	40	1000019844	CARBON DE PUESTA A TIERRA; APLICACION PUNTA DE EJE. EMU CSR	62
30000022	50	1000019854	ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA; APLICACION EJE MOTRIZ. EMU CSR	149
30000022	60	1000030276	DISPOSITIVO DE PUESTA A TIERRA; APLICACION PUNTA DE EJE. EMU CSR	12
30000022	70	1000018884	ESCOBILLA ELECTRICA; PUESTA A TIERRA PUNTA DE EJE. EMU CAF TDC	17
30000024	10	1000008449	ESCOBILLA DE MOTOR DE TRACCION. LOCOMOTORAS - CNR CKD 8H	75
30000024	20	1000008456	ESCOBILLA ELECTRICA; APLICACION COMPRESOR. LOC CNR CKD	29

El oferente podrá proponer otro cronograma de entrega siempre que se ajuste a los requisitos del artículo 7.1 del presente documento.

### 7.3. LUGAR DE ENTREGA

Se establece como destino final de la mercadería lo siguiente:

#### Línea Mitre


Los materiales solicitados bajo la SOLPED 30000022, deberán entregarse en el siguiente destino:

Dirección	Simón de Iriondo, Nº 1608
Ciudad	Victoria
Provincia	Buenos Aires
Horarios de entrega	Lunes a Viernes de 08:00 - 12:00 y de 13:00-15:00 horas.

#### Línea Roca

Los materiales solicitados bajo la SOLPED 30000023 deberán entregarse en el siguiente destino:

Dirección	29 de Septiembre 3501
Ciudad	Remedios de Escalada, Lanús
Provincia	Buenos Aires
Horarios de entrega	Lunes a Viernes de 08:00 - 12:00 y de 13:00-15:00 horas.

<b>GERENCIA DE MATERIAL RODANTE</b>		
<b>PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – ADQUISICION DE BIENES</b>		
	<b>ESCOBILLAS PARA MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE MATERIAL RODANTE</b>	PE.24.074.GMR.V2
		FECHA: 08/11/2024
		PÁGINA 8 DE 9

#### Línea Belgrano Sur

Los materiales solicitados bajo la SOLPED 30000025, deberán entregarse en el siguiente destino:

Dirección	Gorriti 1099
Ciudad	Tapiales, La Matanza.
Provincia	Buenos Aires
Horarios de entrega	Lunes a Viernes de 08:00 - 12:00 y de 13:00-15:00 horas.

#### Línea Sarmiento

Los materiales solicitados bajo la SOLPED 30000026, deberán entregarse en el siguiente destino:

Dirección	Dr. Guillermo Rawson 42
Ciudad	Haedo
Provincia	Buenos Aires
Horarios de entrega	Lunes a Viernes de 08:00 - 12:00 y de 13:00-15:00 horas.

#### Línea San Martín

Los materiales solicitados bajo la SOLPED 30000024, deberán entregarse en el siguiente destino:


Dirección	Padre Mugica 1365
Ciudad	Retiro, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Provincia	Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Horarios de entrega	Lunes a Viernes de 08:00 - 12:00 y de 13:00-15:00 horas.

En caso de tratarse de material de origen importado, la condición de entrega será la establecida en la documentación que compone la presente contratación. El proveedor podrá proponer otra condición de entrega, la cual quedará a consideración de SOFSE.

#### **7.4. CONTROLES DE RECEPCIÓN**

Los materiales y repuestos solicitados ameritan un control de calidad al momento de la entrega, como condición para su recepción.

- Los materiales que poseen plano y especificación técnica, estarán sujetos a los controles a efectos de verificar que los materiales entregados se ajustan a lo requerido en dicha documentación técnica.
- Los materiales que fueron cotizados según RF, serán sometidos a un control donde se verifique la legitimidad, el origen y la referencia de fábrica de los repuestos entregados.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – ADQUISICION DE BIENES		
	<b>ESCOBILLAS PARA MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE MATERIAL RODANTE</b>	PE.24.074.GMR.V2
		FECHA: 08/11/2024
		PÁGINA 9 DE 9

## 7.5. ROTULADO Y EMBALAJE

En cada bulto se deberá indicar la siguiente información:

- Código de Material (SAP).
- Descripción del Producto.
- Número de lote y/o serie (de corresponder).
- Cantidad total.
- Fecha de elaboración y/o vencimiento del material (de corresponder)
- Proveedor.
- Número de Orden de Compra (OC).

El embalaje será aquel que garantice la seguridad de los materiales durante el transporte desde las instalaciones del proveedor hasta los destinos enumerados en el presente.

Todo el material solicitado debe ser entregado en pallets de 4 entradas, tipo ARLOG, normalizado de madera para manipulación con auto-elevador o zorra manual, embalado con film stretch para ser estibado en altura evitando desprendimientos.

## 7.6. DOCUMENTACIÓN DE ENTREGA

La mercadería objeto de la contratación deberá ser entregada con REMITO original, sin enmiendo, conteniendo la ORDEN DE COMPRA (OC) que se está entregando, referencia de los ítems numerados, códigos de material, con la descripción y la unidad de medida, de acuerdo con cómo esta explícito en la OC.

Cualquiera de las condiciones expuestas en los apartados 7.5 y 7.6, que no se cumpla por el proveedor, puede ser motivo de rechazo, quedando bajo exclusiva responsabilidad del mismo, asumir los costos adicionales que esto ocasione, no quedando eximido de cumplir con los plazos originales de entregas especificados en la contratación y en los lugares indicados.

## 8. GARANTÍA

El proveedor garantizará que los repuestos entregados en virtud de esta contratación serán nuevos y que se encontrarán libres de defectos respecto de sus materiales, diseño o fabricación. El período de garantía será de al menos DOCE (12) meses contados a partir de la fecha de recepción definitiva.

El proveedor deberá corregir, reparar, enmendar, reconstruir o reemplazar, bajo su propio costo y a satisfacción del comitente, cualquier defecto y/o desperfecto que se detecte durante el período de garantía y sea atribuible a un motivo de falla en la calidad del repuesto.

**PLANILLA COTIZACIÓN - NACIONAL**

<b>Procedimiento de Selección N°:</b>  <b>Clase de Contratación:</b>  <b>Expediente:</b>	<b>DETALLE PROVEEDOR</b>		
	<b>Razón Social</b>		
	<b>C.U.I.T.</b>		
	<b>Tel.:</b>		
	<b>E-Mail:</b>		
	<b>Moneda:</b>		

Renglón	Cantidad	U/M	Código SAP	Descripción	Referencia de Fábrica	Plano / ET	Precio Unitario	I.V.A. (%)	Subtotal (sin I.V.A.)
1	166	C/U	1000003759	ESCOBILLA DE MOTOR DE TRACCION. LOCOMOTORA GM	GM: 40025029	BSMR 185 EM.2			0,00
2	301	C/U	1000008449	ESCOBILLA DE MOTOR DE TRACCION. LOCOMOTORAS - CNR CKD 8H	CNR: ZD13-300-006	033705DTMR0005 - EM. B			0,00
3	392	C/U	1000008456	ESCOBILLA ELECTRICA; APLICACION COMPRESOR. LOC CNR CKD	-	033720DTMR0021			0,00
4	34	C/U	1000016797	ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA. EMU TOSHIBA.	TOSHIBA: T3936C10571/2	DTMR-E-007 EM.C			0,00
5	26	C/U	1000016798	CAJA PORTAESCOBILLAS; APLICACION: ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA. EMU TOSHIBA	TOSHIBA: T3936C10571/5	412101DTMR0051 - EM. C			0,00
6	39	C/U	1000017090	LUBRICADOR DE GRAFITO; APLICACION PANTOGRAFO.EMU TOSHIBA	-	412501DTMR0737 - EM. B			0,00
7	17	C/U	1000018884	ESCOBILLA ELECTRICA; PUESTA A TIERRA PUNTA DE EJE. EMU CAF TDC	-	4.35.6.07.0003 - REV.0			0,00
8	1063	C/U	1000019844	CARBON DE PUESTA A TIERRA; APLICACION PUNTA DE EJE. EMU CSR	-	4.40.6.07.0006 REV.D ET-DNT-1041-V1.0			0,00
9	1910	C/U	1000019854	ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA; APLICACION EJE MOTRIZ. EMU CSR	-	ET-DNT-1108-V1.0 4.40.6.07.1109 C			0,00
10	694	C/U	1000022016	ESCOBILLA DE CARBON; APLICACION GENERADOR DE ALUMBRADO.	-	NEFA 1526 - EMISION.3			0,00
11	183	C/U	1000022067	ESCOBILLA ELECTRICA; GENERADOR ALUMBRADO. CCRR MATERFER	-	BSMR 240 EM. 1			0,00
12	17	C/U	1000022615	PUNTA DE CONTACTO; PUENTE RECTIFICADOR. EMU TOSHIBA	TOSHIBA: K-4012758-G002	DTC NUM90764940000N Plano Concatenado 4-12-7-3011 - EM. 2			0,00
13	33	C/U	1000030276	DISPOSITIVO DE PUESTA A TIERRA; APLICACION PUNTA DE EJE. EMU CSR	MERSEN: 1040080 CSR: 19010043824	4.40.6.07.0000.A			0,00
<b>Subtotal (sin I.V.A.)</b>									<b>0,00</b>
<b>I.V.A.</b>									<b>-</b>
<b>Total (con I.V.A.)</b>									<b>0,00</b>
<b>Total letras</b>									

Condición de pago: Según pliego

Plazo de entrega: Según pliego

Lugar de entrega: Según pliego

Mantenimiento de oferta: Según pliego

TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

**PLANILLA COTIZACIÓN - EXTRANJERO**

<b>Procedimiento de Selección N°:</b>								<b>DETALLE PROVEEDOR</b>			
<b>Clase de Contratación:</b>								<b>Razón Social</b>			
<b>Expediente:</b>								<b>Identificación Tributaria</b>			
								<b>Tel.:</b>			
								<b>E-Mail:</b>			
								<b>Moneda:</b>			

Inconterm	Renglón	Cantidad	U/M	Código SAP	Descripción	Referencia de Fábrica	Plano / ET	Precio				
								Unitario	Flete	Seguro	Subtotal	
EXW FCA FOB CFR CIF	1	166	C/U	100003759	ESCOBILLA DE MOTOR DE TRACCION. LOCOMOTORA GM	GM: 40025029	BSMR 185 EM.2					0.00
EXW FCA FOB CFR CIF	2	301	C/U	100008449	ESCOBILLA DE MOTOR DE TRACCION. LOCOMOTORAS - CNR CKD 8H	CNR: ZD13-300-006	033705DTMR0005 - EM. B					0.00
EXW FCA FOB CFR CIF	3	392	C/U	100008456	ESCOBILLA ELECTRICA; APLICACION COMPRESOR. LOC CNR CKD	-	033720DTMR0021					0.00
EXW FCA FOB CFR CIF	4	34	C/U	1000016797	ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA. EMU TOSHIBA.	TOSHIBA: T3936C10571/2	DTMR-E-007 EM.C					0.00
EXW FCA FOB CFR CIF	5	26	C/U	1000016798	CAJA PORTAESCOBILLAS; APLICACION: ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA. EMU TOSHIBA	TOSHIBA: T3936C10571/5	412101DTMR0051 - EM. C					0.00
EXW FCA FOB CFR CIF	6	39	C/U	1000017090	LUBRICADOR DE GRAFITO; APLICACION PANTOGRAFO.EMU TOSHIBA	-	412501DTMR0737 - EM. B					0.00
EXW FCA FOB CFR CIF	7	17	C/U	1000018884	ESCOBILLA ELECTRICA; PUESTA A TIERRA PUNTA DE EJE. EMU CAF TDC	-	4.35.6.07.0003 - REV.0					0.00
EXW FCA FOB CFR CIF	8	1063	C/U	1000019844	CARBON DE PUESTA A TIERRA; APLICACION PUNTA DE EJE. EMU CSR	-	4.40.6.07.0006 REV.D ET-DNT-1041-V1.0					0.00
EXW FCA FOB CFR CIF	9	1910	C/U	1000019854	ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA; APLICACION EJE MOTRIZ. EMU CSR	-	ET-DNT-1108-V1.0 4.40.6.07.1109 C					0.00
EXW FCA FOB CFR CIF	10	694	C/U	1000022016	ESCOBILLA DE CARBON; APLICACION GENERADOR DE ALUMBRADO.	-	NEFA 1526 - EMISION.3					0.00
EXW FCA FOB CFR CIF	11	183	C/U	1000022067	ESCOBILLA ELECTRICA; GENERADOR ALUMBRADO. CCRR MATERFER	-	BSMR 240 EM. 1					0.00
EXW FCA FOB CFR CIF	12	17	C/U	1000022615	PUNTA DE CONTACTO; PUENTE RECTIFICADOR. EMU TOSHIBA	TOSHIBA: K-4012758-G002	DTC NUM90764940000N Plano Concatenado 4-12-7-3011 - EM. 2					0.00
EXW FCA FOB CFR CIF	13	33	C/U	1000030276	DISPOSITIVO DE PUESTA A TIERRA; APLICACION PUNTA DE EJE. EMU CSR	MERSEN: 1040080 CSR: 19010043824	4.40.6.07.0000 A					0.00
<b>Total:</b>											<b>0.00</b>	

**Total letras:**

<b>Lugar de cumplimiento de Incoterm (Ciudad/Pais):</b>
<b>Condición de Pago:</b> Según pliego
<b>Plazo de Entrega:</b> Según pliego
<b>Mantenimiento de Oferta:</b> Según pliego

**Cambio y Motivo**

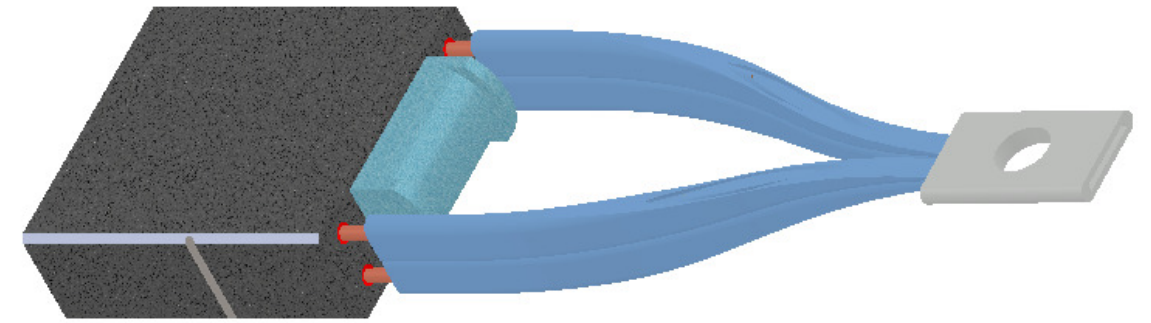
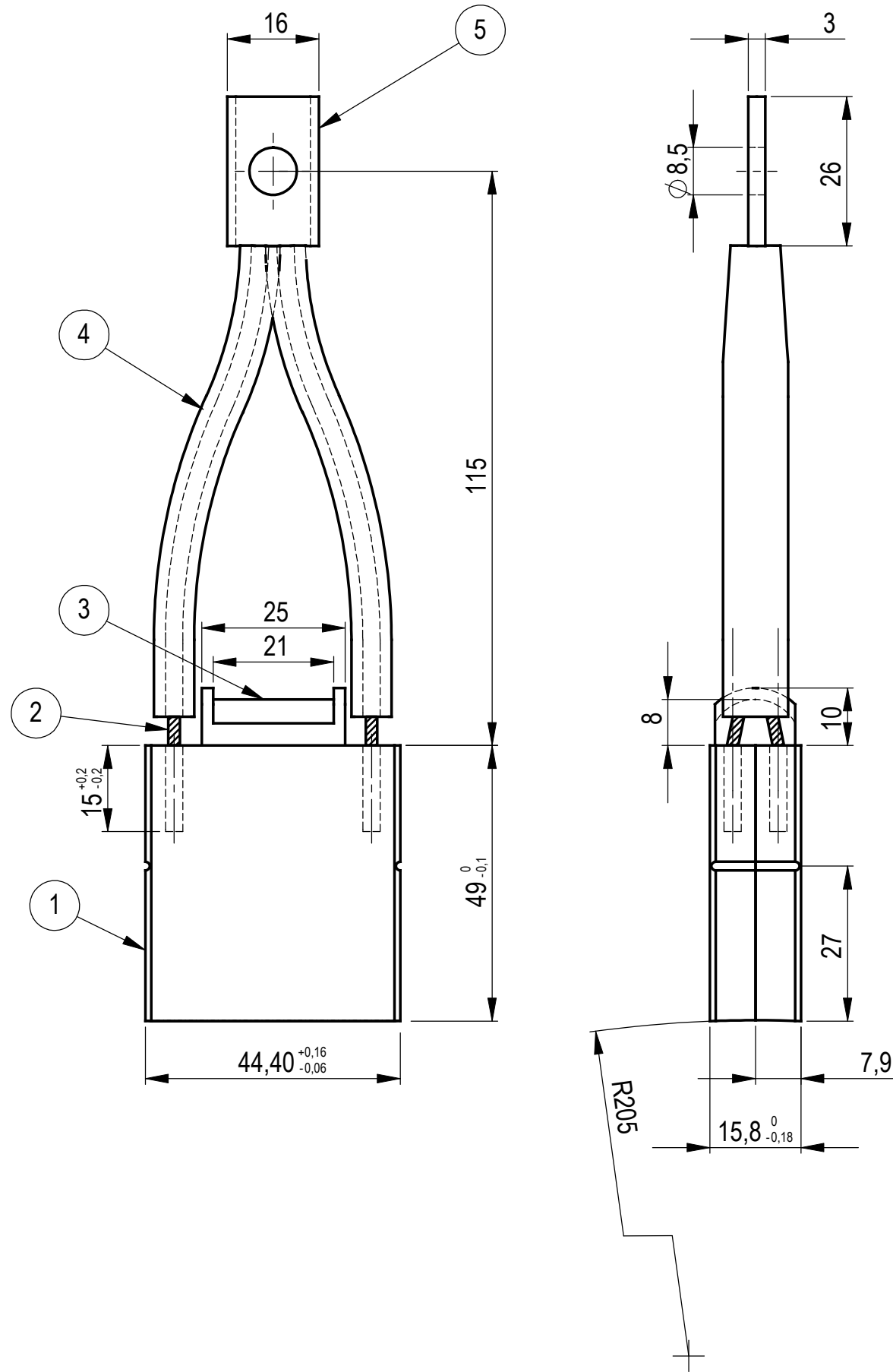
Se cambió Material EG 187 de MERSEN.

**Fecha**

01/07/13

**Emisión**

2



☒ ALTERNATIVA:

1. E 141 de compañía Fabril de Carbones Eléctricos.
2. AC 137 de MERSEN (ex Le Carbone Lorraine)

POSICION	DENOMINACION	MEDIDA	MATERIAL
1	Carbón	7,9 x 44,4 x 49	Según FA 8608 ☒
2	Conductor	∅2,8 x 120	Cobre electrolítico
3	Asiento de Gatillo	10 x 13,5 x 25	Silicona
4	Tubo Aislante	∅4 ± 0,05	Silicona
5	Terminal	16 x 26	Cobre electrolítico estañado

SÍMBOLO DE LABRADO NO ESPECIFICADO ▽▽

TOLERANCIAS NO INDICADAS JS12 - js12 IRAM 5002; ANGULAR + - 0° 30'

NUM:	Denominación:	Cant	Material:	Observación
00870803840N	Escobilla		Ver Tabla	
Dibujó:	Pelaez Jhonny	30 / 03 / 12	Tratamiento térmico	
Revisó:	Ing. Licata Caruso	30 / 03 / 12		
Aprobó:			Tolerancia general	Escala: 1 : 1

**LBS**  
Línea Belgrano Sur  
MATERIAL RODANTE

ESCOBILLA DE CARBON DE  
MOTOR DE TRACCION D 29  
PARA LOCOMOTORAS GM.

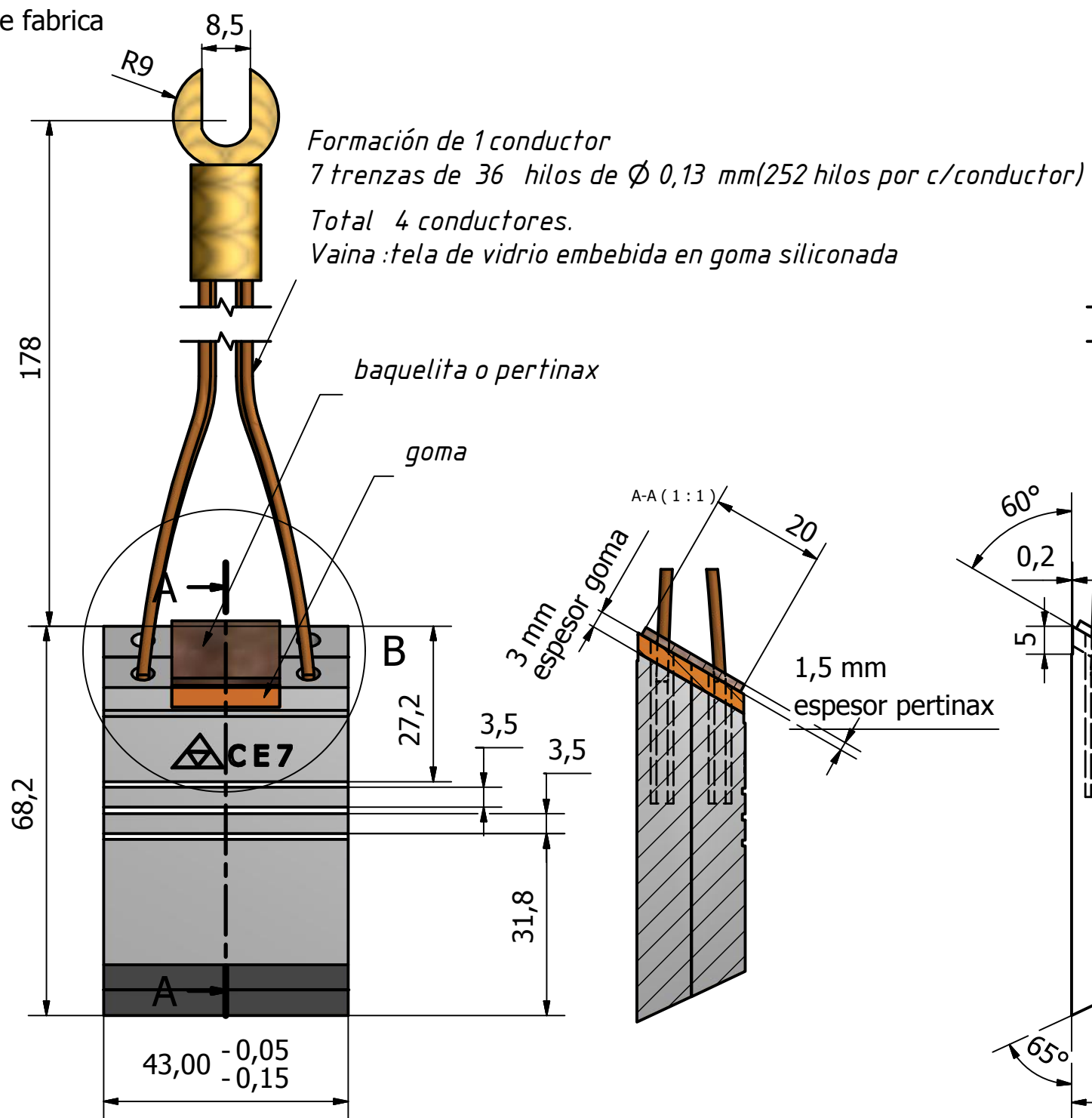
Plano N°  
BSMR 185  
Emisión 2

Sustituye a: 0-08-7-7059

Sustituido por:



Referencia de fabrica  
ZD106A



Prototipo

Emisión B : Se cambio NUM y como consecuencia número de plano también. 19-09-2017

MATERIAL: AC 137

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**

Escobilla (Motor de tracción)  
Locomotora CKD 8H 160 KM/H

SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE  
LÍNEA GENERAL ROCA

COORDINACIÓN GENERAL TÉCNICA

RELEVO:	R. E. Moroni	19/09/2017	PLANO N°:	REV
DIBUJO:	Roberto.Moroni	19/09/2017	033705DTMR0005	△

DEPARTAMENTO INGENIERÍA  
REMEDIOS DE ESCALADA

REVISO:	Ing. H. Baigorria	19/09/2017	SE COMPLEMENTA CON:	
APROBO:	Ing. C. Valdes			

Representación cotas y símbolos: IRAM.  
Tolerancias no indicadas según IRAM:  
2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.

ESCALA	FORMATO	HOJA	CATALOGO
1:1		1-1	03370510000

Nota:

El carbón debe tener escrito en forma legible y permanente el número de orden de compras.

Se debera entregar un juego de carbones (8 unidades ) como muestra , antes de seguir con la producción seriada.

Tolerancias salvo especificación  
JS 13 =js 13 IRAM 5002

Símbolos de Labrado  
IRAM 4517

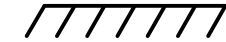
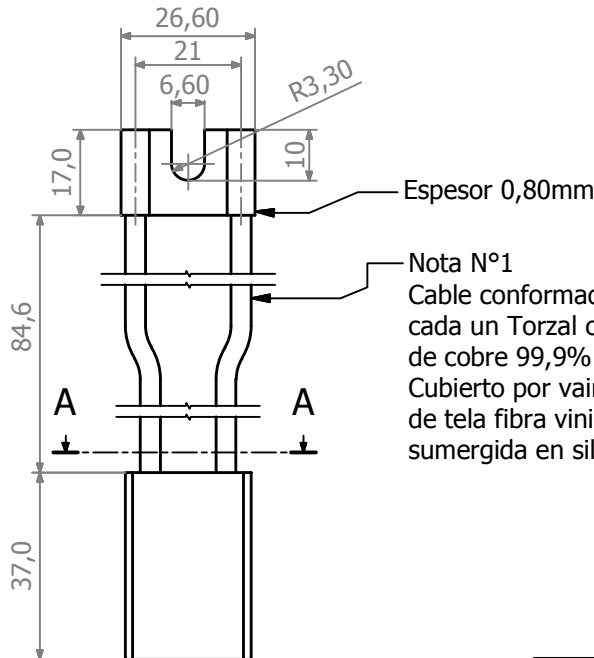
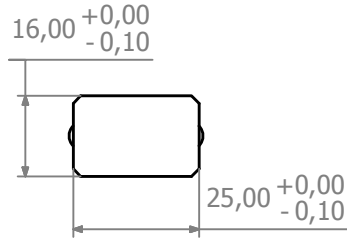


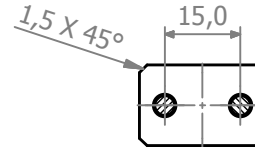
TABLA	
Firma	Calidad
Le Carbone Lorraine	EG 98
Fabril	E27



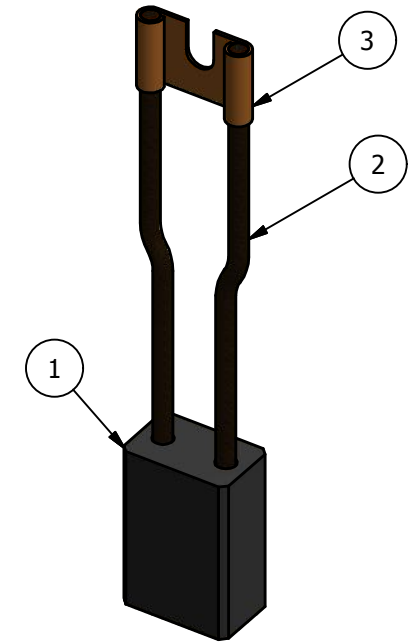
Esesor 0,80mm

Nota N°1  
Cable conformado por 7 Torzales,  
cada un Torzal contiene 40 Filamentos  
de cobre 99,9% de Ø 0,13mm.  
Cubierto por vaina (espagueti)  
de tela vinilica trenzada  
sumergida en silicona.

A-A



Nota N°2  
Bronce SAE 62 estañado,  
opcional su homologó estandar.



Ítem	Cant.	Descripción	Material
1	1	Escobilla	Ver Tabla.
2	2	Conductor	Ver nota N°1
3	1	Terminal	Ver nota N°2

Nota.

La union entre conductor - escobilla y  
la union entre conductor - contacto debe  
ser lo suficientemente segura y no debera  
afectar las condiciones de flexibilidad del  
conductor en su longitud de 64,0mm.

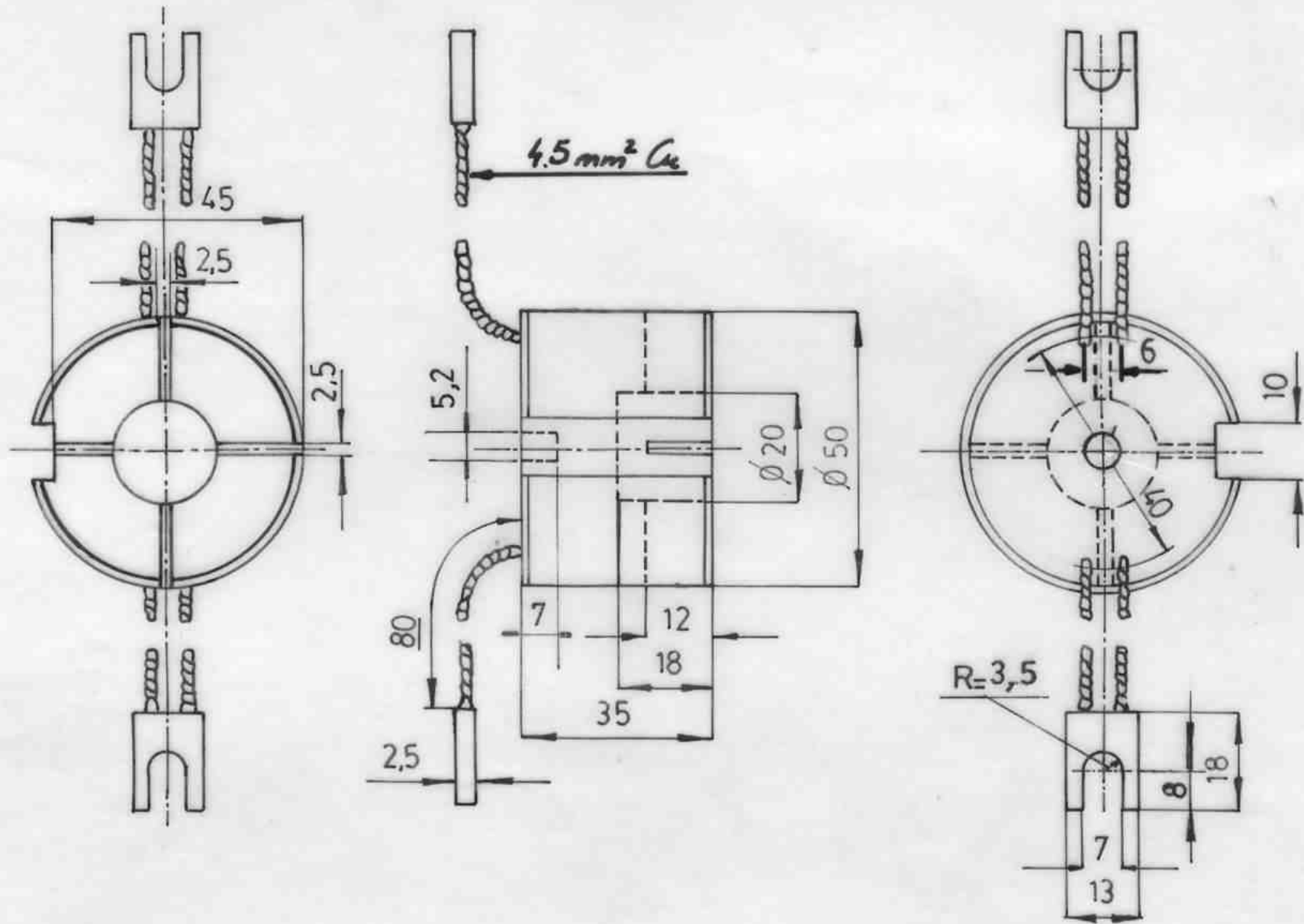
Las medidas están expresadas en milímetros.

					03372030860
Item	Descripción	Cant.	Material	Ref. Fab.	Num.
FECHA	04/09/2015				Plano
Diseño	Quarchioni, Mariano				033720DTMR0021
Revisado					Utiliz.
Aprobado	Ing. Iglesias, Daniel				Locomotora CNR CKD 8G
Emisión	Escala s/esc.	Título			
a	b			Escobilla de compresor	
c	d				
e	f				
					OFICINA TÉCNICA MATERIAL RODANTE

N.U.M 4.12.1.01.0768.0/03

R.F. T 3936 C10571/2

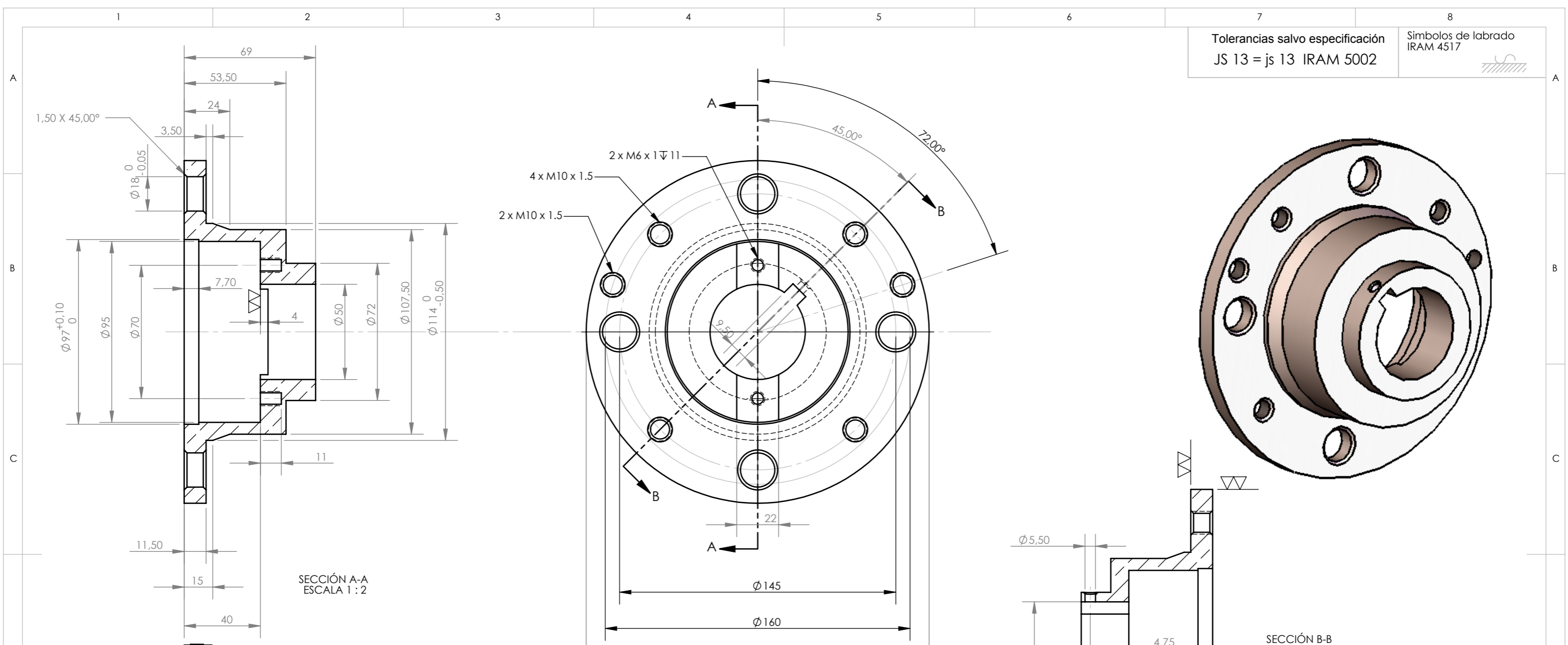
Emisión c: Se agregó calidad de carbon de otro fabricante. Fecha: 10/04/2013  
 EMISION B SE MODIFICO N.U.M. DEL 4.16 al 4.12 16-5-95.



NOTA: 2 ESCOBILLAS POR COCHE M, R Y R'

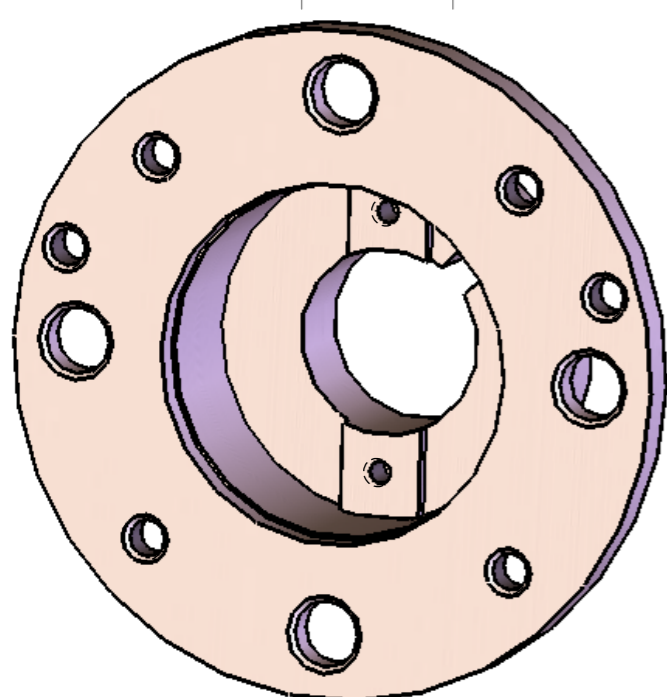
FECHA	REVISO	JEFE DE SECCION	JEFE DIV. TECNICA

0	Escobilla	1p/disp	F.A 8608 Grado: OMC 6 B14Z1	4.16.9.08.0010.0
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIFICAC.	CODIGO / HIBR.
<b>TITULO</b> <b>ESCOBILLA</b> (PUESTA TIERRA)				<b>FERROARRILES</b> <b>ARGENTINOS</b> <b>DEPARTAMENTO</b> <b>ELECTRICO</b>
ESCALA	TROCHA	LINEA	UTILIZACION	CONDICIONES
	1676	GRAL. ROCA	EJE RUEDAS BOGIE	<input checked="" type="checkbox"/> a <input checked="" type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> e <input type="checkbox"/> f
FECHA Y FIRMA APROB.		N° DE PLANO		
		DTMR E - 007		



SECCIÓN A-A  
ESCALA 1 : 2

SECCIÓN B-B  
ESCALA 1 : 2



Nota:  
Eliminar cantos vivos

Peso : 3,500 Kg

Las medidas están expresadas en milímetros

Em. c: Se agregó tolerancia a cota  $\phi 97$ . Se cambio valor de tolerancia gral. Fecha de mod. 05-01-2009

Em. b: Se cambió rosca de M12 a M10, ajuste agujero  $\phi 18$ . Fecha mod. 06-06-08

	Puesta a tierra pta. de eje	1	Bronce SAE 62 HRB 75	T3936C10571/5	41210107740
ITEM	DESCRIPCION	Cant. x Bogie	MATERIAL:	R/F	NUM
Fecha:	01-12-2007				
DIBUJO	C. Valdes				
REVISO	R. Moroni				
APROBO	R. Zara				
EMISION	Escala S/Esc.				
a	b				
c	d				
e	f	Trocha 1676			



**LINEA GRAL. ROCA**  
UGOFE S.A.

**LINEA GRAL. ROCA**  
UGOFE S.A.

N° PLANO  
**412101DTMR0051**

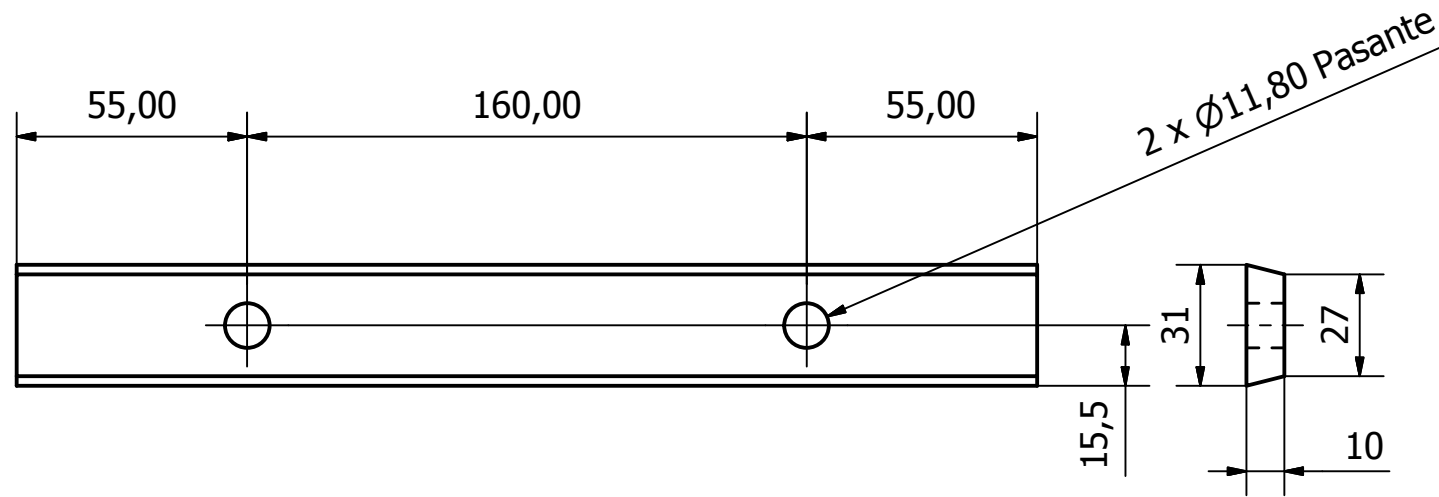
UTILIZ.  
Bogie M y R  
CCEE

**OFICINA TECNICA**  
MATERIAL RODANTE

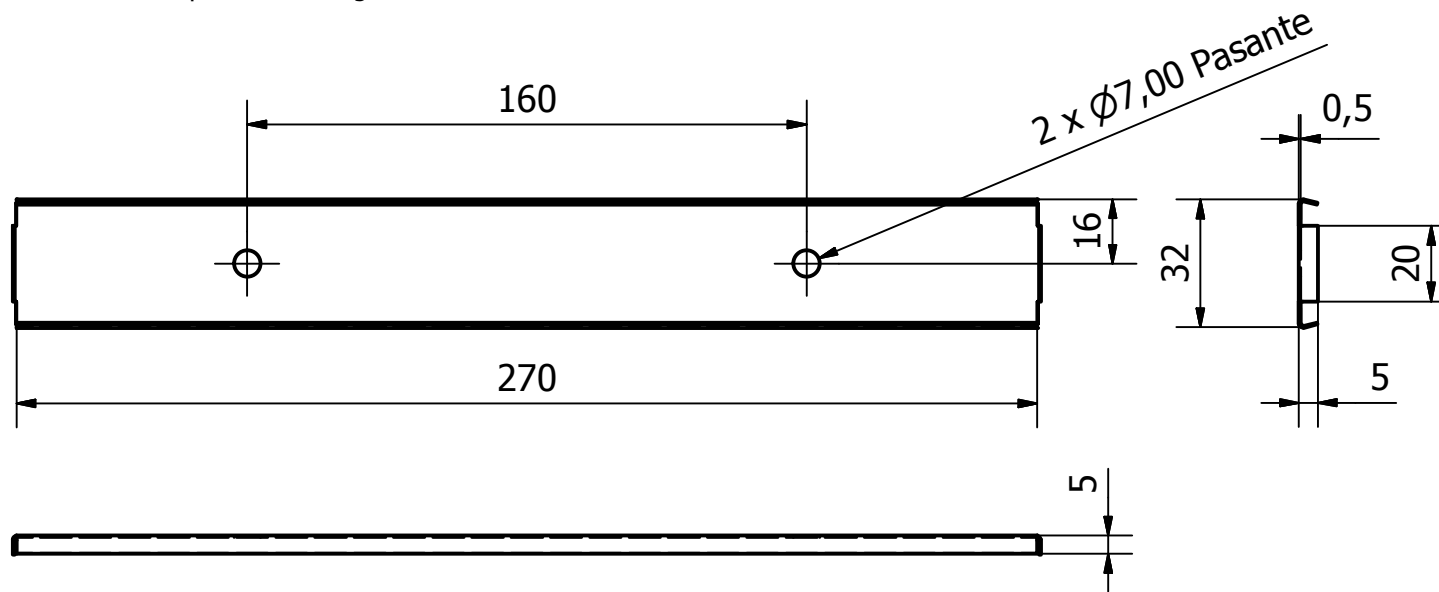
Caja Portaescobillas

A3

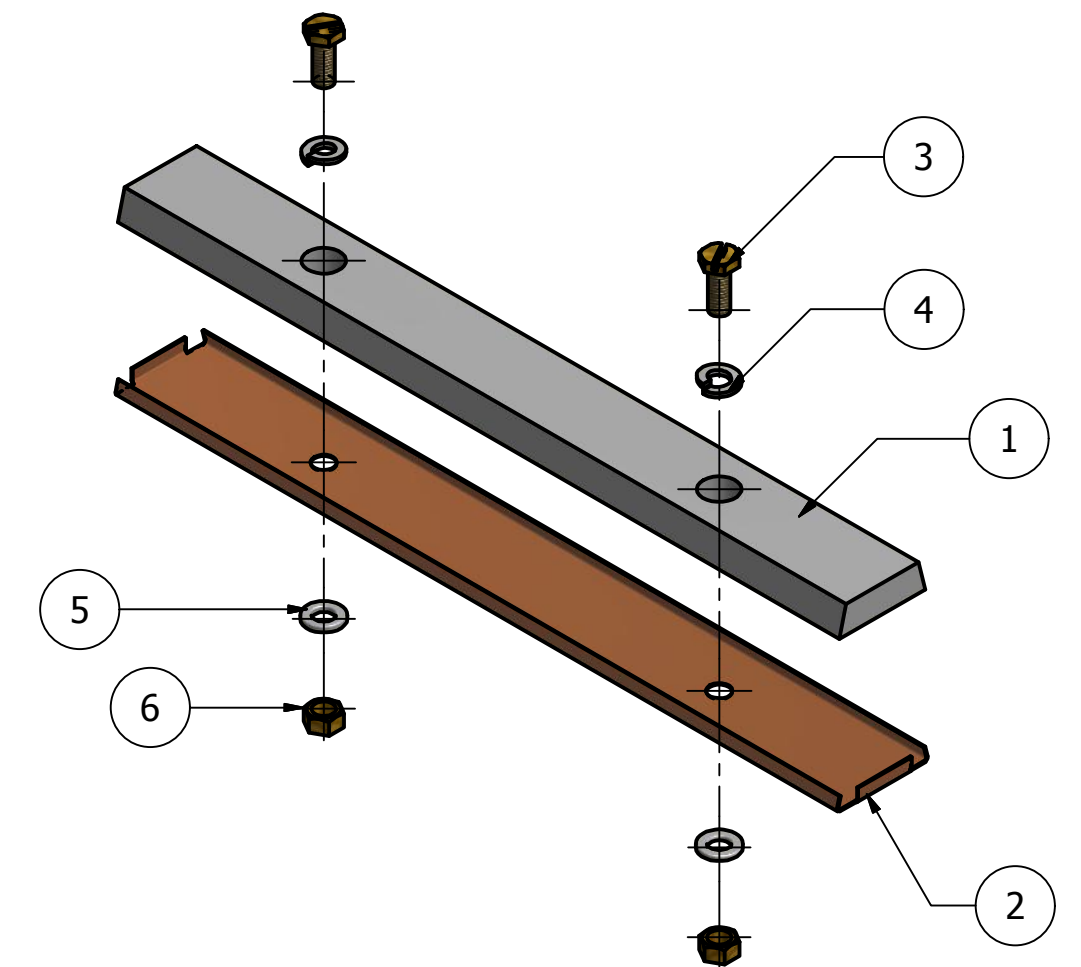
Item 1  
Barra de grafito



Item 2  
Base de cobre para barra de grafito



Tolerancias salvo especificación JS 13 =js 13 IRAM 5002		Símbolos de Labrado IRAM 4517
ELEMENTO	CTDAD	DENOMINACIÓN
1	1	Barra de grafito (ver nota 1)
2	1	Base de cobre para barra de grafito
3	2	Tornillo hexagonal con cabeza ranurada de bronce M6x1.00
4	2	Arandela partida M6
5	2	Arandela plana M6
6	2	Tuerca hexagonal de bronce M6x1.00



Las medidas están expresadas en milímetros.

Nota 1:  
Material: Grafito de grado FE250

Composición química:  
- C > 78%  
- aceite lubricante < 22%

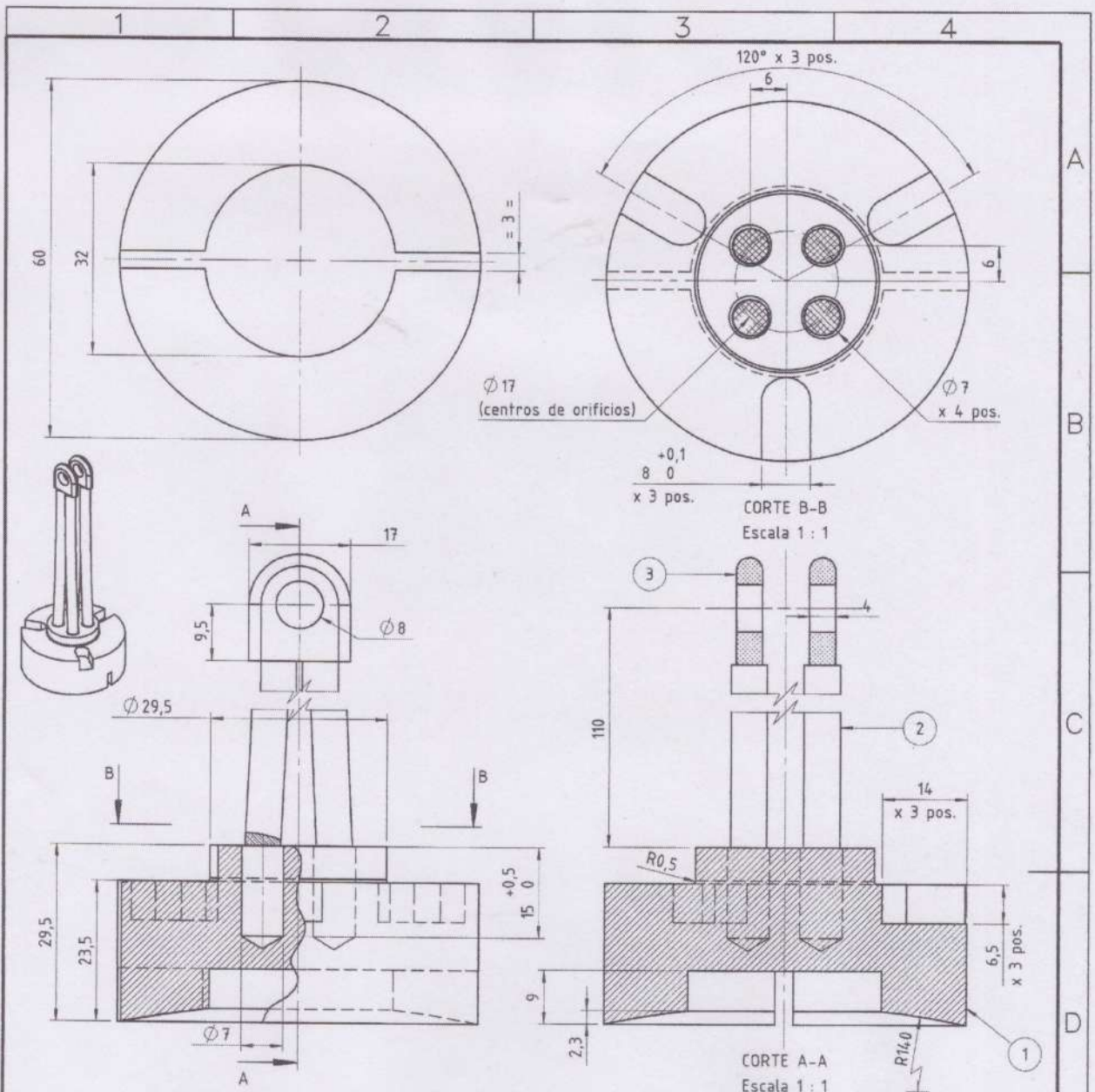
Características físicas:  
- densidad (g/cm<sup>3</sup>): 1.7-1.9  
- flexión (kgf/cm<sup>2</sup>): 200-500

EMISIÓN b : 07-03-2019 . se remplazaron cotas de centrado de agujeros .

1		1	Ver nota 1		41250100080
Item	Descripción	Cant.	Material	Ref. Fab.	Num.
FECHA	05/04/2016				Plano 412501DTMR0737
Diseño	Gomez, Estefanía				Utiliz. CCEE TOSHIBA
Revisado					
Aprobado	Ing. Carlos Valdes				
Emisión	Escala s/esc.	Título		<b>Lubricador de grafito</b> (Para pantógrafo)	
a b		Trocha 1676			
c d					
e f					
					OFICINA TÉCNICA MATERIAL RODANTE



IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



Nota 1: Toda escobilla deberá ser homologada bajo los lineamientos del instructivo "IT-DNT-1005- Homologación de Escobillas"

Nota 2: Los cables deberán estar cubiertos por tubo termocontraíble reticulado bicolor verde y amarillo según IRAM 2053

Nota 3: La fijación Cuerpo escobilla - Cable se deberá hacer por método "Tamping". (Conexión sellada - Según norma UNE-EN 60276. Sección 2.5)

Nota 4: Se deberán fijar los terminales al cable mediante crimpado. Finalmente, se sellarán los orificios con estaño.

Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de plano
3	Terminal	2	Cobre electrolítico (99,99%) estañado.	-
2	Cable extraflexible 8 mm2. Diámetro de hebra: 0,07 mm	4	Cu-ETP1 (EN 13602)	-
1	Cuerpo escobilla. Densidad aparente: 5.3 g/cm3	1	90% contenido metálico. Material base: Cobre.	-

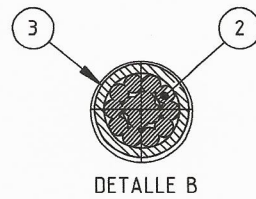
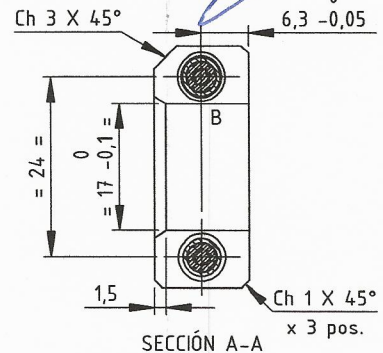
<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>		<b>ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA DE PUNTA DE EJE PUESTA A TIERRA Y RETORNOS U.T.A. CAF - TREN DE LA COSTA</b>			
GERENCIA DE INGENIERIA					
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS		PROY./REL.:	D. López	29/11/2017	PLANO N°: 4.35.6.07.0003
AREA MATERIAL RODANTE		DIBUJO:	D. López	30/11/2017	REV.
Representacion cofas y simbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM. 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		REVISO:	G. Ferrari	04/12/2017	SE COMPLEMENTA CON: -
		APROBO:	M. Harris	04/12/2017	
		ESCALA	1:1	FORMATO	A4
		HOJA	1 / 1	CATALOGO:	NUM43560700030N

MODIFICACIONES

REV.	DESCRIPCION	MODIFICO	APROBO	FECHA
D	Se actualizan formato de hoja, vistas y características	D. López <i>[Signature]</i>	M. Harris <i>[Signature]</i>	18/05/2017

**Nota 1: Material carbón de escobilla**

- Característica principal: Metal-Grafito. Con predominio de cobre aglomerado
- Densidad  $\delta$ : 5,15 g/cm<sup>3</sup>
- Resistividad: 8  $\mu\Omega\cdot\text{cm}$
- Resistencia a la Flexión: 98 MPa
- Coeficiente de fricción: Bajo/Medio
  - Bajo:  $\mu < 0.12$
  - Medio:  $0.12 < \mu < 0.20$
- Carga máxima admisible: 25-30 A/cm<sup>2</sup>
- Velocidad máxima (en la periferia): 20 m/seg
- Contenido de metal: 83%



**Nota 2: Fijación**

La fijación carbón-cable se deberá hacer por método "Tamping" (Conexión sellada - Según norma UNE-EN 60276. Sección 2. 5.)

**Nota 3: Terminales**

Se deberán fijar al cable mediante crimpado. Finalmente, se deberán sellar los orificios con estaño.

**Nota 4: Tubo termocontraíble**

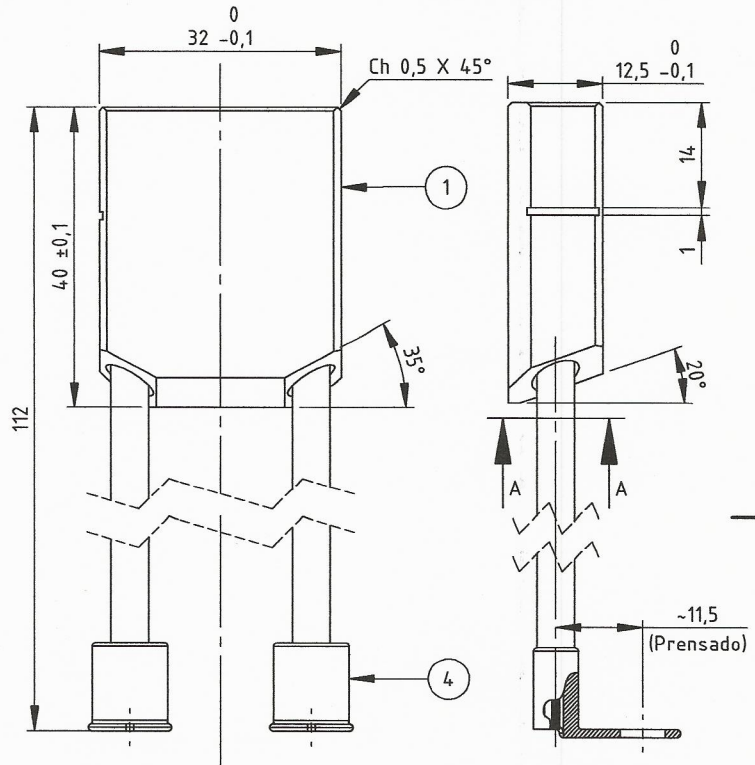
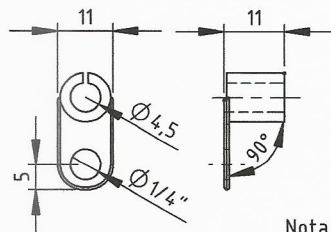
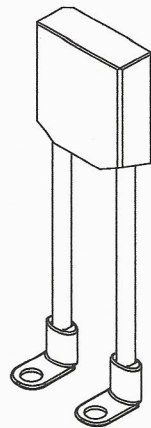
Deberá comprender la longitud total entre el terminal crimpado y la cavidad de fijación del cable al carbón.

**Nota 5: Marcado**

Se deberá grabar sobre la cara posterior del carbón la marca/iniciales que identifiquen a la empresa proveedora, el código de producto y el número de lote correspondiente. Ver condiciones en ET-DNT-1041

**Nota 6: Normas**

- UNE-EN 60276
- IEC 60136
- DIN 43031-1
- IEC 136-Apéndice C
- IEC 60413
- IEC 60467



Nota 7: El presente plano se encuentra relacionado a la Especificación Técnica ET-DNT-1041 - Escobillas de Puesta a Tierra de Punta de Eje - Coches eléctricos CSR

4	Terminal de compresión a 90° de 10 mm <sup>2</sup> de sección.	2	Cobre electrolítico 99,9%. Recubrimiento de estaño	-
3	Tubo termocontraíble. Diámetro interno expandido: 4,8 mm. Espesor de la pared contraída: 0,40 mm. Color transparente. Tensión de trabajo: 600V. Resistencia dieléctrica: 20 KV/mm. Temperatura de trabajo: -55 °C a +135 °C.	2	Poliolefina reticulada	-
2	Cable desnudo extraflexible de 10mm <sup>2</sup> de sección. Alambre diámetro: 0,07/0,10 mm. Diámetro exterior máximo: 4,5 mm	2	Cobre recocido Cu-ETP1 (EN 13602). Estañado hebra por hebra.	-
1	Carbón de escobilla	1	S/Nota	-
Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de plano

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

GERENCIA DE INGENIERIA

SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS

AREA MATERIAL RODANTE

Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.

ESCOBILLA PUESTA A TIERRA PUNTA DE EJE  
PUESTA A TIERRA DE PUNTA DE EJE COCHE T Y TC  
COCHES ELECTRICOS - CSR MITSUBISHI

PROY./REL.:	D. López <i>[Signature]</i>	21/11/2014	PLANO N°:	REV.
DIBUJO:	D. López <i>[Signature]</i>	21/11/2014	4.40.6.07.0006	
REVISO:	G. Conde <i>[Signature]</i>	18/05/2017	SE COMPLEMENTA CON:	
APROBO:	M. Harris <i>[Signature]</i>	18/05/2017	4.40.6.07.0000	
ESCALA	1:1	FORMATO	A4	HOJA
				1 / 1
			CATALOGO:	NUM44060700060N

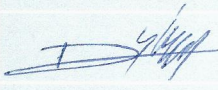
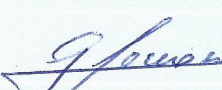
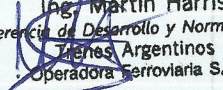
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE





## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1041-V1.0

### Escobillas de Puesta a Tierra de Punta de Eje – Coches eléctricos CSR

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	D. López	G. Ferrari	M. Harris Ing. Martin Harris
FIRMA			 Subgerencia de Desarrollo y Normas Técnicas Trenes Argentinos Operadora Ferroviaria S.E.
FECHA	23/05/2017	23/05/2017	23/05/2017



 	<b>GERENCIA DE INGENIERÍA</b> <b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS</b>	
	<b>ESCOBILLAS PAT DE PUNTA DE EJE –</b> <b>COCHES ELECTRICOS CSR</b>	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1041-V1.0</i>
		<i>Fecha: 23/05/2017</i>
		<i>Página 2 de 7</i>



## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

### Escobillas de Puesta a Tierra de Punta de Eje – Coches eléctricos CSR

---

#### ÍNDICE

OBJETO .....	3
REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	3
COMPOSICIÓN .....	4
MODELO ESQUEMÁTICO .....	4
PLANOS INTERVINIENTES .....	4
IDENTIFICACIÓN .....	4
CONDICIONES DE ESTIBADO.....	5
HOMOLOGACIÓN .....	5
CONDICIONES DE RECEPCIÓN .....	6
INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS.....	6
VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES.....	7

 	<b>GERENCIA DE INGENIERÍA</b>	
	<b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS</b>	
	<b>ESCOBILLAS PAT DE PUNTA DE EJE – COCHES ELECTRICOS CSR</b>	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1041-V1.0</i>
		<i>Fecha: 23/05/2017</i>
		<i>Página 3 de 7</i>

## OBJETO

Determinar las condiciones técnicas que deben reunir las escobillas de puesta a tierra de punta de eje utilizadas en los coches T y TC de las formaciones EMU CSR.

## REFERENCIAS NORMATIVAS

- EN 60276 - Definiciones y terminología de las escobillas de carbón, los portaescobillas, los colectores y los anillos colectores
- IEC 60136 - Dimensions of brushes and brush-holders for electrical machinery
- DIN 43031-1 - Brush-holders For Electrical Machinery - Measurement Of The Pressure Of Holders And Brushes
- IEC 136-Appendix C - Test Procedures for determining physical properties of carbon brushes for electrical machines
- IEC 60413 - Test procedures for determining physical properties of brush materials for electrical machines
- IEC 60467 - Test procedures for determining physical properties of carbon brushes for electrical machines

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### Carbón de escobilla



- Material: Metal-Grafito, con predominio de cobre aglomerado
- Densidad  $\delta$ : 5,15 g/cm<sup>3</sup>
- Resistividad: 8  $\mu\Omega\cdot\text{cm}$
- Resistencia a la flexión: 98 MPa
- Coeficiente de fricción: Bajo/Medio  
 Bajo:  $\mu < 0.12$   
 Medio:  $0.12 < \mu < 0.20$
- Carga máxima admisible: 25-30 A/cm<sup>2</sup>
- Velocidad máxima (en la periferia): 20 m/seg
- Contenido de metal: 83%

### Cable desnudo trenzado extraflexible

- Material: Cobre recocido Cu-ETP1  
(Según norma EN 13602)
- Recubrimiento: Hebras estañadas individualmente
- Sección: 10 mm<sup>2</sup>
- Diámetro del alambre: 0,07/0,10 mm
- Diámetro exterior del cable trenzado: 4,5 mm

### Terminales

- Material: Cobre electrolítico 99,9%.
- Recubrimiento: Superficial estañado
- Tipo: a 90°, de compresión
- Sección: 10 mm<sup>2</sup>
- Características: Indentado por crimpado

 	<b>GERENCIA DE INGENIERÍA</b> <b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS</b>	
	<b>ESCOBILLAS PAT DE PUNTA DE EJE –</b> <b>COCHES ELECTRICOS CSR</b>	
	<i>Revisión 1.0</i> <i>ET-DNT-1041-V1.0</i> <i>Fecha: 23/05/2017</i>	
	<i>Página 4 de 7</i>	

**COMPOSICIÓN**

- NUM44060700060N – CARBON. PUESTA A TIERRA DE PUNTA DE EJE. CSR MITSUBISHI

**MODELO ESQUEMÁTICO**

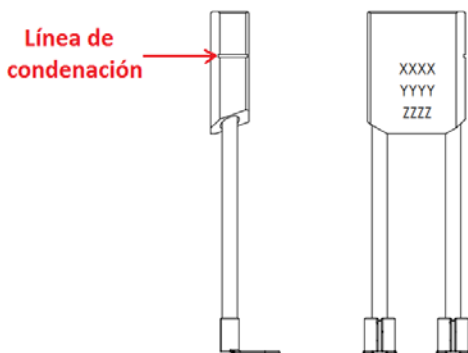


**PLANOS INTERVINIENTES**

- 4.40.6.07.0006 – ESCOBILLA PUESTA A TIERRA PUNTA DE EJE

**IDENTIFICACIÓN**



Se deberá grabar sobre la cara posterior del carbón las referencias mencionadas. La identificación no deberá colocarse en el área superior de la escobilla, la cual es delimitada por la línea de condensación, con lo cual, la identificación no podrá superarla.



Referencias:

- XXXX:** Marca o iniciales de la empresa proveedora
- YYYY<sup>1</sup>:** Modelo o código de producto
- ZZZZ:** Número de lote

<sup>1</sup> El modelo o código de producto es propio de la empresa proveedora

 	<b>GERENCIA DE INGENIERÍA</b> <b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS</b>	
	<b>ESCOBILLAS PAT DE PUNTA DE EJE –</b> <b>COCHES ELECTRICOS CSR</b>	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1041-V1.0</i>
		<i>Fecha: 23/05/2017</i>
		<i>Página 5 de 7</i>

### CONDICIONES DE ESTIBADO

Las escobillas deberán ser envueltas en papel con el fin de evitar que la humedad del ambiente las afecte. El lote se entregará en cajas que contengan el total de las escobillas. El frente de la caja deberá contar con una etiqueta de identificación con la información que se detalla a continuación:

<b>Escobillas PAT de Punta de Eje</b> <b>NUM44060700060N</b>
Fabricante:
Modelo:
Nº de lote:
Fecha de fabricación:
Fecha de entrega:
Cantidad:
<b>Almacenar en ambiente seco</b>



### HOMOLOGACIÓN

La homologación del componente en cuestión se realizará en base al Instructivo Técnico “IT-DNT-1005-V1.0 - Homologación de Escobillas”

Durante este proceso de homologación, la Subgerencia de Desarrollo y Normas Técnicas conducirá los ensayos necesarios para verificar el cumplimiento de todas las exigencias presentes en esta especificación y el desempeño del producto en servicio. Esto permitirá homologar al proveedor para la venta a SOFSE de este producto en particular.

Los ensayos de homologación se realizarán:

- a) Cuando se adquiera el producto a un proveedor que no se hubiera homologado previamente para el particular.
- b) Cuando un proveedor homologado modifique su producto de alguna forma (por cambio de formulación, proceso de fabricación, etc.).
- c) Ante la modificación de la especificación técnica de producto por parte de SOFSE y oportuna notificación al proveedor homologado, cuando se entregue un lote luego de la entrada en vigencia de la nueva versión de la especificación.
- d) Cuando existan indicios de empobrecimiento de la calidad en productos ya homologados, que justifiquen la realización de ensayos intensivos (sin obligación de previa notificación al proveedor).
- e) Ante cualquier otra situación que SOFSE considere adecuada (sin obligación de previa notificación al proveedor).

 	<b>GERENCIA DE INGENIERÍA</b> <b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS</b>	
	<b>ESCOBILLAS PAT DE PUNTA DE EJE –</b> <b>COCHES ELECTRICOS CSR</b>	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1041-V1.0</i>
		<i>Fecha: 23/05/2017</i>
		<i>Página 6 de 7</i>

## CONDICIONES DE RECEPCIÓN

Con cada recepción de partida el proveedor deberá entregar los certificados de los materiales especificados para la fabricación del componente, demostrando cumplimiento.

Es excluyente que cada partida sea entregada con los siguientes documentos realizados por un laboratorio certificado por el OAA (Organismo Argentino de Acreditación):

- Certificación de la Calidad de la Materia Prima,
- Protocolos de proceso de fabricación, en donde se acredite la utilización de los mismos procesos con los que se elaboró el producto que fue homologado. Como se expresa en el ítem b) de la sección “Homologación”, cuando un proveedor homologado modifique su producto de alguna forma (por cambio de formulación, proceso de fabricación, etc.), deberán realizarse nuevamente los ensayos de homologación.

Los certificados entregados deberán estar identificados por número de lote. La presentación no constituye condición suficiente de cumplimiento. SOFSE se reserva el derecho a realizar el control de calidad según lo mencionado anteriormente.

## INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Del lote presentado, se extraerá el número de unidades que corresponda en carácter de muestras. En las muestras elegidas, se deberá comprobar el cumplimiento de los requisitos de diseño y materiales, contrastando con la presente especificación.

La partida será de aceptación si las características verificadas se encuadran dentro de las correspondientes al diseño aprobado y las especificaciones previstas. Caso contrario se realizará una nota de **No Conformidad** del lote.

Aquellas piezas que no respondan a las características técnicas mencionadas, o que sufran deterioros antes de los plazos estipulados, serán rechazados debiendo ser reemplazados por el proveedor a su propio costo.



### Plan de muestreo para inspección visual, dimensional, parámetros eléctricos y mecánicos:

Según norma IRAM 15-1, versión 2010:

- Nivel de inspección general tipo II.
- Plan de muestreo simple para inspección normal.
- Nivel de calidad aceptable (AQL) = 4.
- Obtención de muestras: al azar (según IRAM 18).

Número de aceptación (AC): Si el número de ítems no conformes encontrados en la muestra es igual o menor que el número de aceptación, el lote debe aceptarse.

Número de rechazo (RE): Si el número de ítems no conformes encontrados en la muestra es igual o mayor que el número de rechazo, el lote debe rechazarse.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERÍA</b> <b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS</b>	
	<b>ESCOBILLAS PAT DE PUNTA DE EJE –</b> <b>COCHES ELECTRICOS CSR</b>	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1041-V1.0</i>
		<i>Fecha: 23/05/2017</i>
		<i>Página 7 de 7</i>

Se debe tener en cuenta que los ensayos mecánicos son del tipo destructivos. Con lo cual, al momento de generar el requerimiento de compra se sugiere solicitar la cantidad requerida de Escobillas de Puesta a Tierra de Punta de Eje, más un adicional que contemple las muestras necesarias para estos ensayos mecánicos.

#### **VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES**

Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con [documentación.dnt@sofse.gob.ar](mailto:documentación.dnt@sofse.gob.ar).

<b>VERSIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES</b>
1.0	23/05/2017	Emisión original

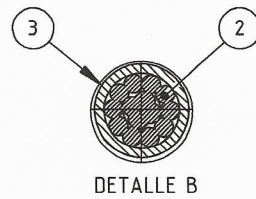
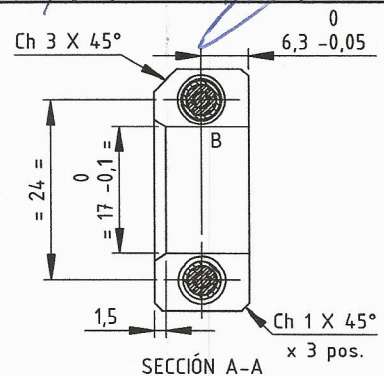


MODIFICACIONES

REV.	DESCRIPCION	MODIFICO	APROBO	FECHA
D	Se actualizan formato de hoja, vistas y características	D. López <i>[Signature]</i>	M. Harris <i>[Signature]</i>	18/05/2017

**Nota 1: Material carbón de escobilla**

- Característica principal: Metal-Grafito. Con predominio de cobre aglomerado
- Densidad  $\delta$ : 5,15 g/cm<sup>3</sup>
- Resistividad: 8  $\mu\Omega\cdot\text{cm}$
- Resistencia a la Flexión: 98 MPa
- Coeficiente de fricción: Bajo/Medio
  - Bajo:  $\mu < 0.12$
  - Medio:  $0.12 < \mu < 0.20$
- Carga máxima admisible: 25-30 A/cm<sup>2</sup>
- Velocidad máxima (en la periferia): 20 m/seg
- Contenido de metal: 83%



**Nota 2: Fijación**

La fijación carbón-cable se deberá hacer por método "Tamping" (Conexión sellada - Según norma UNE-EN 60276. Sección 2. 5.)

**Nota 3: Terminales**

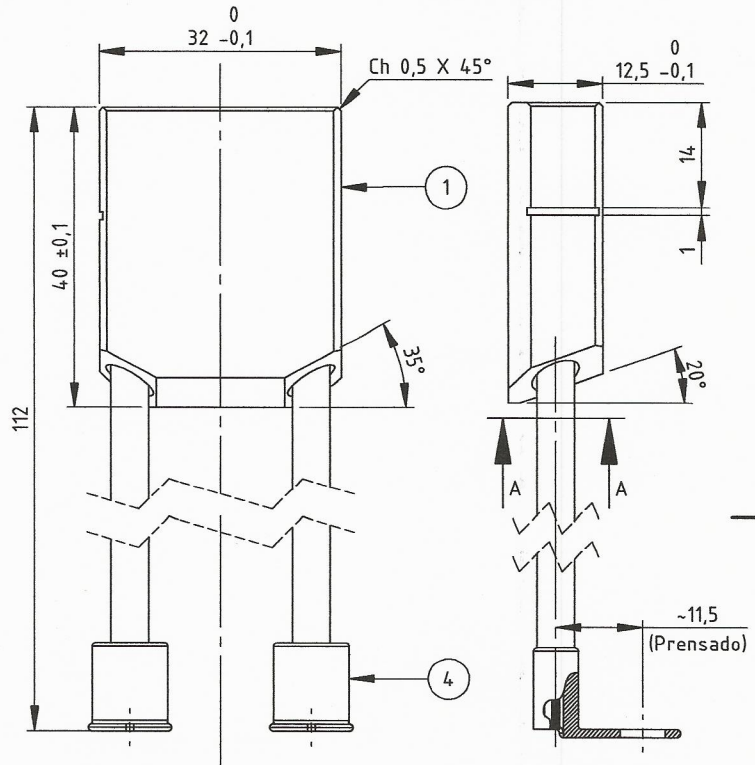
Se deberán fijar al cable mediante crimpado. Finalmente, se deberán sellar los orificios con estaño.

**Nota 4: Tubo termocontraíble**

Deberá comprender la longitud total entre el terminal crimpado y la cavidad de fijación del cable al carbón.

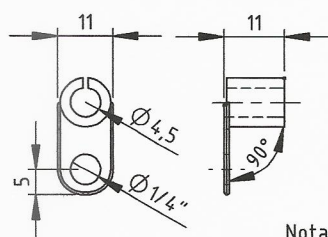
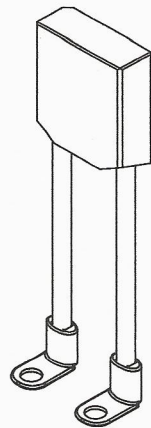
**Nota 5: Marcado**

Se deberá grabar sobre la cara posterior del carbón la marca/iniciales que identifiquen a la empresa proveedora, el código de producto y el número de lote correspondiente. Ver condiciones en ET-DNT-1041



**Nota 6: Normas**

- UNE-EN 60276
- IEC 60136
- DIN 43031-1
- IEC 136-Apéndice C
- IEC 60413
- IEC 60467



Nota 7: El presente plano se encuentra relacionado a la Especificación Técnica ET-DNT-1041 - Escobillas de Puesta a Tierra de Punta de Eje - Coches eléctricos CSR

4	Terminal de compresión a 90° de 10 mm <sup>2</sup> de sección.	2	Cobre electrolítico 99,9%. Recubrimiento de estaño	-
3	Tubo termocontraíble. Diámetro interno expandido: 4,8 mm. Espesor de la pared contraída: 0,40 mm. Color transparente. Tensión de trabajo: 600V. Resistencia dieléctrica: 20 KV/mm. Temperatura de trabajo: -55 °C a +135 °C.	2	Poliolefina reticulada	-
2	Cable desnudo extraflexible de 10mm <sup>2</sup> de sección. Alambre diámetro: 0,07/0,10 mm. Diámetro exterior máximo: 4,5 mm	2	Cobre recocido Cu-ETP1 (EN 13602). Estañado hebra por hebra.	-
1	Carbón de escobilla	1	S/Nota	-
Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de plano

TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

GERENCIA DE INGENIERIA

SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y  
NORMAS TECNICAS

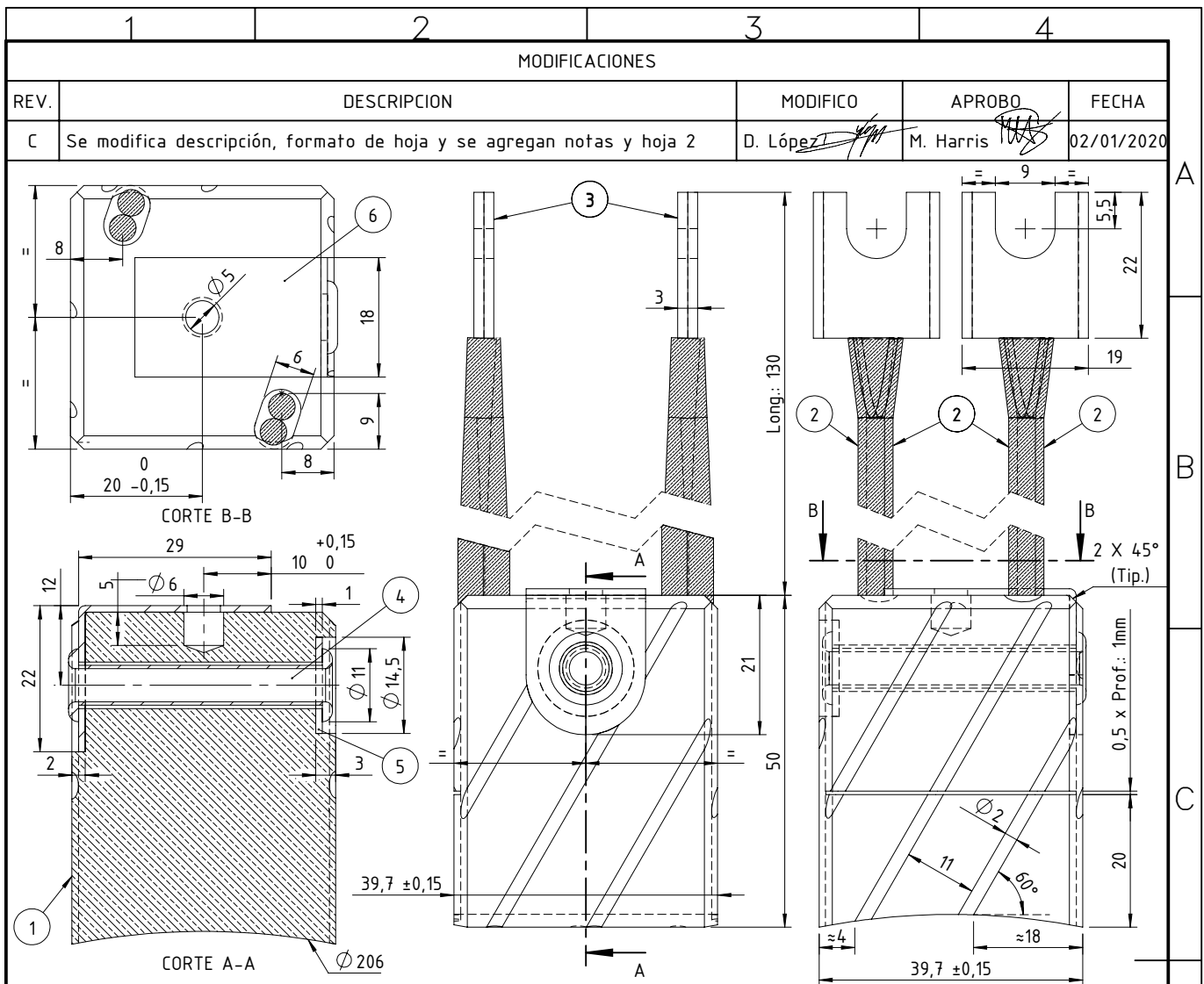
AREA MATERIAL RODANTE

Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.  
Tolerancias no indicadas según IRAM:  
2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.

ESCOBILLA PUESTA A TIERRA PUNTA DE EJE  
PUESTA A TIERRA DE PUNTA DE EJE COCHE T Y TC  
COCHES ELECTRICOS - CSR MITSUBISHI

PROY./REL.:	D. López <i>[Signature]</i>	21/11/2014	PLANO N°:	4.40.6.07.0006	REV.	
DIBUJO:	D. López <i>[Signature]</i>	21/11/2014	SE COMPLEMENTA CON:	4.40.6.07.0000		
REVISO:	G. Conde <i>[Signature]</i>	18/05/2017				
APROBO:	M. Harris <i>[Signature]</i>	18/05/2017				
	ESCALA 1:1	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM44060700060N		

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



**Nota 1: Material de cuerpo (Pos. 1)**

- Característica principal: Metal-Gráfico. Con predominio de cobre aglomerado
- Densidad  $\delta$ : 5,15 g/cm<sup>3</sup>
- Resistividad: 8  $\mu\Omega\cdot\text{cm}$
- Resistencia a la flexión: 98 MPa
- Coeficiente de fricción: Bajo/Medio (Bajo:  $\mu < 0.12$  / Medio  $0.12 < \mu < 0.20$ )
- Carga máxima admisible: 25-30 A/cm<sup>2</sup>
- Velocidad máxima (en la periferia): 20 m/seg
- Contenido de metal: 83%

**Nota 2: Cables de conexión (Pos. 2)**

- Cable desnudo extraflexible de 0,10 mm / 0,15 mm
- Sección: 8 mm<sup>2</sup>
- Diámetro exterior máximo: 4,2 mm
- Material: Cobre recocido Cu-ETP1 (EN 13602)

**Nota 3: Terminales (Pos. 3)**

Se deberán fijar al cable mediante crimpado y soldado con estaño S.N. 50 B IRAM 615/58 (al soldarse se utilizará únicamente resina).

Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano
6	Sujeción resorte de empuje	1	Acero F24. Espesor: 1 mm. Cincado dorado	-
5	Arandela plana. $\varnothing$ Ext: 14,5 mm. Espesor: 1 mm	1	SAE 62	-
4	Remache tubular hueco	1	Cobre electrolítico	-
3	Terminal	2	S/Nota 3	-
2	Cable desnudo	4	S/Nota 2	-
1	Cuerpo	1	S/Nota 1	-

**TRENES ARGENTINOS OPERACIONES**

GERENCIA DE INGENIERIA

SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS

AREA MATERIAL RODANTE

Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.  
Tolerancias no indicadas según IRAM:  
2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.

ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA. CONEX. REMACHADA  
BOGIE MOTRIZ - SISTEMA COLECTOR Y DISTRIBUCIÓN  
COCHES ELECTRICOS CSR

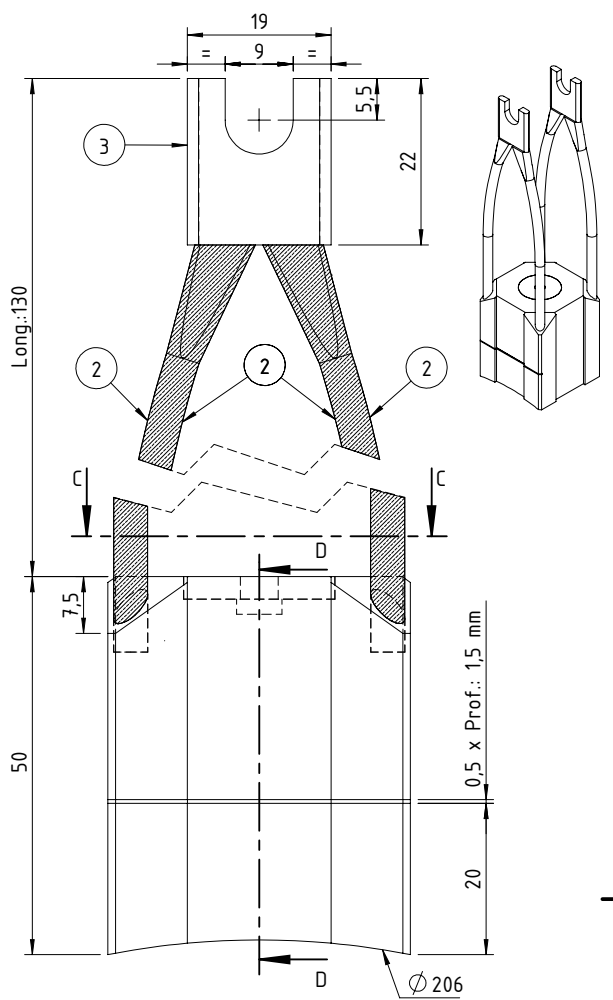
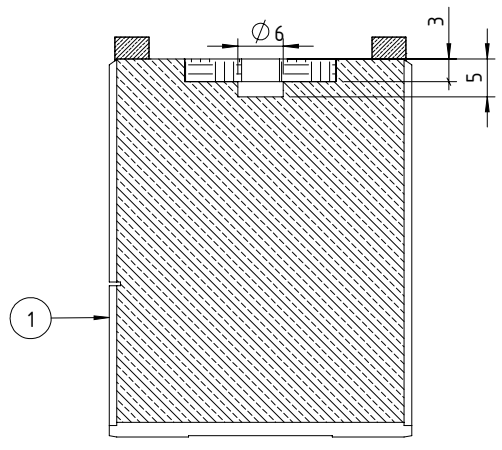
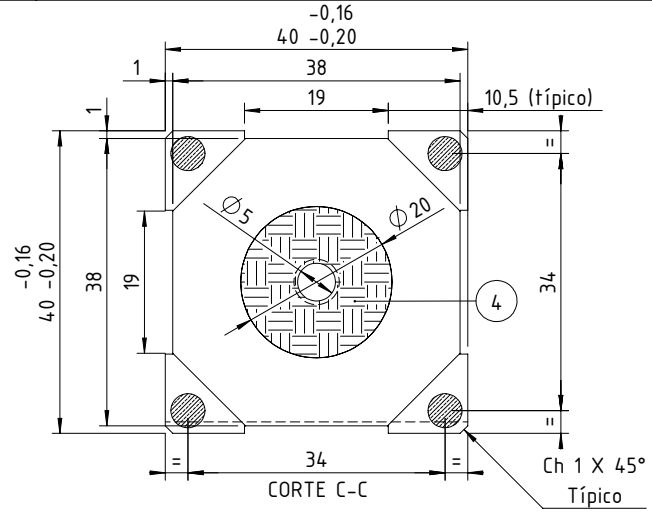
PROY./REL.:	G. Ferrari	28/04/2016	PLANO N°:	4.4.0.6.07.1109	REV.	
DIBUJO:	G. Ferrari	28/04/2016				
REVISO:	D. López	28/04/2016		SE COMPLEMENTA CON:		
APROBO:	M. Harris	28/04/2016		ET-DNT-1108		
		ESCALA 1:1	FORMATO A4	HOJA 1 / 2	CÓD. SAP: 1000019854	
					CÓD. NUM: NUM44060711090N	

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



MODIFICACIONES

REV.	DESCRIPCION	MODIFICO	APROBO	FECHA
C	Se modifica descripción, formato de hoja y se agregan notas y hoja 2	D. López	M. Harris	02/01/2020



**Nota 1: Material de cuerpo (Pos. 1)**

- Característica principal: Metal-Grafito. Con predominio de cobre aglomerado
- Densidad  $\delta$ : 5,15 g/cm<sup>3</sup>
- Resistividad: 8  $\mu\Omega\cdot\text{cm}$
- Resistencia a la flexión: 98 MPa
- Coeficiente de fricción: Bajo/Medio (Bajo:  $\mu < 0.12$  / Medio  $0.12 < \mu < 0.20$ )
- Carga máxima admisible: 25-30 A/cm<sup>2</sup>
- Velocidad máxima (en la periferia): 20 m/seg
- Contenido de metal: 83%

**Nota 2: Cables de conexión (Pos. 2)**

- Cable desnudo extraflexible de 0,10 mm / 0,15 mm
- Sección: 8 mm<sup>2</sup>
- Diámetro exterior máximo: 4,2 mm
- Material: Cobre recocido Cu-ETP1 (EN 13602)

**Nota 3: Terminales (Pos. 3)**

Se deberán fijar al cable mediante crimpado y soldado con estaño S.N. 50 B IRAM 615/58 (al soldarse se utilizará únicamente resina).

4	Refuerzo para resorte de empuje. $\varnothing 20$ mm. s: 3 mm	1	Micarta	-
3	Terminal. Espesor: 3mm	2	S/Nota 3	-
2	Cable	4	S/Nota 2	-
1	Cuerpo	1	S/Nota 1	-
Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano

	<b>ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA. CONEX. TAMPING</b> <b>BOGIE MOTRIZ - SISTEMA COLECTOR Y DISTRIBUCIÓN</b> <b>COCHES ELECTRICOS CSR</b>				
	GERENCIA DE INGENIERIA				
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL:	D. López	02/01/2020	PLANO N°:	4.4.0.6.07.1109
	DIBUJO:	D. López	02/01/2020	REV.:	
AREA MATERIAL RODANTE	REVISO:	G. Ferrari	03/01/2020	SE COMPLEMENTA CON:	
	APROBO:	M. Harris	03/01/2020	ET-DNT-1108	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:1	FORMATO A4	HOJA 2 / 2	CÓD. SAP: 1000019854 CÓD. NUM: NUM44060711090N

**IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE**


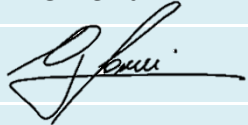
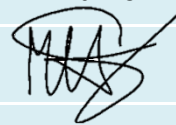




## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

### ET-DNT-1108-V1.1

# Escobilla de Puesta a Tierra de eje motriz. EMU CSR

*La presente Especificación Técnica reemplaza todas las versiones del documento  
"LMS - MR-E 046 FICHA TECNICA - Carbon par montaje bogie motriz"*

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	D. López	G. Ferrari	M. Harris
FIRMA			
FECHA	27/12/2019	10/01/2020	10/01/2020

 	<b>GERENCIA DE INGENIERÍA</b> <b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS</b>	
	<b>ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA DE EJE MOTRIZ. EMU CSR</b>	<i>Revisión 1.0</i>
		<b>ET-DNT-1108-V1.1</b>
		<b>Fecha: 10/01/2020</b>
		<i>Página 2 de 7</i>



## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

### Escobilla de Puesta a Tierra de eje motriz. EMU CSR

---

#### Índice

1.	OBJETO.....	3
2.	REFERENCIAS NORMATIVAS .....	3
3.	PLANOS INTERVINIENTES.....	3
4.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	3
5.	IDENTIFICACIÓN .....	4
6.	MODELO ESQUEMATICO .....	5
7.	CONDICIONES DE ESTIBADO .....	5
8.	HOMOLOGACIÓN.....	5
9.	CONDICIONES DE RECEPCIÓN.....	6
10.	INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS.....	6
11.	VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES .....	7

 	<b>GERENCIA DE INGENIERÍA</b>	
	<b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS</b>	
	<b>ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA DE EJE MOTRIZ. EMU CSR</b>	<i>Revisión 1.0</i> <b>ET-DNT-1108-V1.1</b> <i>Fecha: 10/01/2020</i>
	<i>Página 3 de 7</i>	

## 1. OBJETO

Determinar las condiciones técnicas que debe reunir la escobilla de puesta a tierra de eje motriz utilizado en las formaciones EMU CSR.

## 2. REFERENCIAS NORMATIVAS

- EN 60276 - Definiciones y terminología de las escobillas de carbón, los portaescobillas, los colectores y los anillos colectores
- DIN 43031-1 - Brush-holders For Electrical Machinery - Measurement Of The Pressure Of Holders And Brushes
- IEC 60136 - Appendix C - Dimensions of brushes and brush-holders for electrical machinery. Test Procedures for determining physical properties of carbon brushes for electrical machines
- IEC 136-Appendix C - Test Procedures for determining physical properties of carbon brushes for electrical machines
- IEC 60413 - Test procedures for determining physical properties of brush materials for electrical machines
- IEC 60467 - Test procedures for determining physical properties of carbon brushes for electrical machines

## 3. PLANOS INTERVINIENTES

- 4.40.6.07.1109 - Escobilla par montado bogie motriz. EMU CSR

## 4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- **Cuerpo de la escobilla:**
  - Característica principal: Metal-Grafito. Con predominio de cobre aglomerado
  - Densidad  $\delta$ : 5,15 g/cm<sup>3</sup> (+5% -20%)
  - Resistividad: 8  $\mu\Omega\cdot\text{cm}$
  - Resistencia a la flexión: 98 MPa
  - Coeficiente de fricción: Bajo/Medio
    - Bajo:  $\mu < 0.12$
    - Medio  $0.12 < \mu < 0.20$
  - Carga máxima admisible: 25-30 A/cm<sup>2</sup>
  - Velocidad máxima (en la periferia): 20 m/seg
  - Contenido de metal: 83%
- **Cables de conexión:**
  - Cable desnudo extraflexible de 0,10 mm / 0,15 mm
  - Sección: 8 mm<sup>2</sup>
  - Diámetro exterior máximo: 4,2 mm
  - Material: Cobre recocido Cu-ETP1 (EN 13602)
- **Terminales:**
  - Cobre electrolítico 99,9%.
  - Recubrimiento de estaño

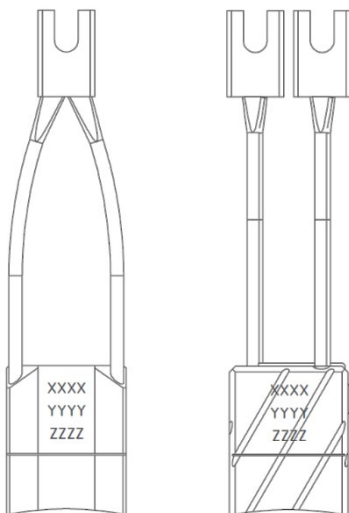
- Fijación al cable mediante crimpeado y soldado con estaño S.N. 50 B IRAM 615/58 (al soldarse se utilizará únicamente resina).

- **Duración en condiciones de servicio**

Teniendo en cuenta las revisiones programadas de las formaciones EMU CSR, se estipula que la duración mínima de una escobilla de puesta a tierra de eje motriz será de 5 años aproximadamente. La vida útil de una escobilla se ve afectada cuando la curva formada por el rozamiento de ésta con el anillo colector alcanza la línea de condensación de la escobilla.



## 5. IDENTIFICACIÓN



Referencias:

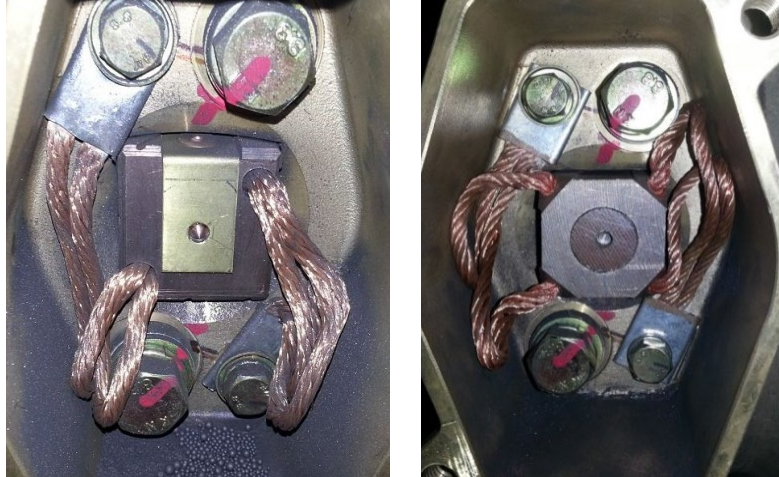
**XXXX:** Marca o iniciales de la empresa proveedora  
**YYYY<sup>1</sup>:** Modelo o código de producto  
**ZZZZ:** Número de lote

Se deberá grabar sobre la cara frontal del carbón las referencias mencionadas de forma clara y permanente. Deberá poder asegurar su permanencia durante el período de vida útil de la escobilla. La identificación no deberá superar la línea de condensación de la escobilla.

<sup>1</sup> El modelo o código de producto es propio de la empresa proveedora



## 6. MODELO ESQUEMATICO



Las imágenes gráficas son ilustrativas. Basarse únicamente en las características suministradas en ésta especificación.

## 7. CONDICIONES DE ESTIBADO

Las escobillas deberán ser envueltas con un material con características tales que evite que la humedad del ambiente afecte la integridad de los componentes. El lote se entregará en cajas que contengan el total de las escobillas. El frente de la caja deberá contar con una etiqueta de identificación con la información que se detalla a continuación:

**Escobillas PAT de eje motriz  
SAP: 1000019854  
NUM44060711090N**



Fabricante:  
Modelo:  
N° de lote:  
Fecha de fabricación:  
Fecha de entrega:  
Cantidad:  
OC/OE:

**Almacenar en ambiente seco**

## 8. HOMOLOGACIÓN

La homologación del componente en cuestión se realizará en base al Instructivo Técnico "IT-DNT-1005 - Homologación de Escobillas"

Durante este proceso de homologación, la Subgerencia de Desarrollo y Normas Técnicas conducirá los ensayos necesarios para verificar el cumplimiento de todas las exigencias presentes en esta

 	<b>GERENCIA DE INGENIERÍA</b>	
	<b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS</b>	
	<b>ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA DE EJE MOTRIZ. EMU CSR</b>	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1108-V1.1</i>
<i>Fecha: 10/01/2020</i>		
<i>Página 6 de 7</i>		

especificación y el desempeño del producto en servicio. Esto permitirá homologar al proveedor para la venta a SOFSE de este producto en particular.

Los ensayos de homologación se realizarán:

- a) Cuando se adquiera el producto a un proveedor que no se hubiera homologado previamente para el particular.
- b) Cuando un proveedor homologado modifique su producto de alguna forma (por cambio de formulación, proceso de fabricación, etc.).
- c) Ante la modificación de la especificación técnica de producto por parte de SOFSE y oportuna notificación al proveedor homologado, cuando se entregue un lote luego de la entrada en vigencia de la nueva versión de la especificación.
- d) Cuando existan indicios de empobrecimiento de la calidad en productos ya homologados, que justifiquen la realización de ensayos intensivos (sin obligación de previa notificación al proveedor).
- e) Ante cualquier otra situación que SOFSE considere adecuada (sin obligación de previa notificación al proveedor).

## 9. CONDICIONES DE RECEPCIÓN

Con cada recepción de partida el proveedor deberá entregar los certificados de los materiales especificados para la fabricación del componente, demostrando cumplimiento.



Es excluyente que cada partida sea entregada con los siguientes documentos realizados por un laboratorio certificado por el OAA (Organismo Argentino de Acreditación):

- Certificación de la Calidad de la Materia Prima,
- Protocolos de proceso de fabricación, en donde se acredite la utilización de los mismos procesos con los que se elaboró el producto que fue homologado. Como se expresa en el ítem b) de la sección "Homologación", cuando un proveedor homologado modifique su producto de alguna forma (por cambio de formulación, proceso de fabricación, etc.), deberán realizarse nuevamente los ensayos de homologación.

Los certificados entregados deberán estar identificados por número de lote. La presentación no constituye condición suficiente de cumplimiento. SOFSE se reserva el derecho a realizar el control de calidad según lo mencionado anteriormente.

## 10. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Del lote presentado, se extraerá el número de unidades que corresponda en carácter de muestras. En las muestras elegidas, se deberá comprobar el cumplimiento de los requisitos de diseño y materiales, contrastando con la presente especificación.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERÍA</b>	
	<b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS</b>	
	<b>ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA DE EJE MOTRIZ. EMU CSR</b>	<i>Revisión 1.0</i>
		<i>ET-DNT-1108-V1.1</i>
<i>Fecha: 10/01/2020</i>		
<i>Página 7 de 7</i>		

La partida será de aceptación si las características verificadas se encuadran dentro de las correspondientes al diseño aprobado y las especificaciones previstas. Caso contrario se realizará una nota de **No Conformidad** del lote.

Aquellas piezas que no respondan a las características técnicas mencionadas, o que sufran deterioros antes de los plazos estipulados, serán rechazados debiendo ser reemplazados por el proveedor a su propio costo.

Plan de muestreo para inspección visual, dimensional, parámetros eléctricos y mecánicos:

Según norma IRAM 15-1, versión 2010:

- Nivel de inspección general tipo II.
- Plan de muestreo simple para inspección normal.
- Nivel de calidad aceptable (AQL) = 4.
- Obtención de muestras: al azar (según IRAM 18).

Se debe tener en cuenta que los ensayos mecánicos son del tipo destructivos. Con lo cual, al momento de generar el requerimiento de compra se sugiere solicitar la cantidad requerida de Escobillas de Puesta a Tierra de eje motriz, más un adicional que contemple las muestras necesarias para estos ensayos mecánicos.

## 11. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con [cenadif@fase.gob.ar](mailto:cenadif@fase.gob.ar)

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	10/01/2020	Emisión original
1.1	09/02/2024	De modificó mail de contacto en inciso "Vigencia y Lista de Modificaciones"



Firma	Calidad
Le Carbone Lorraine	EG 97
Fabril	E 43

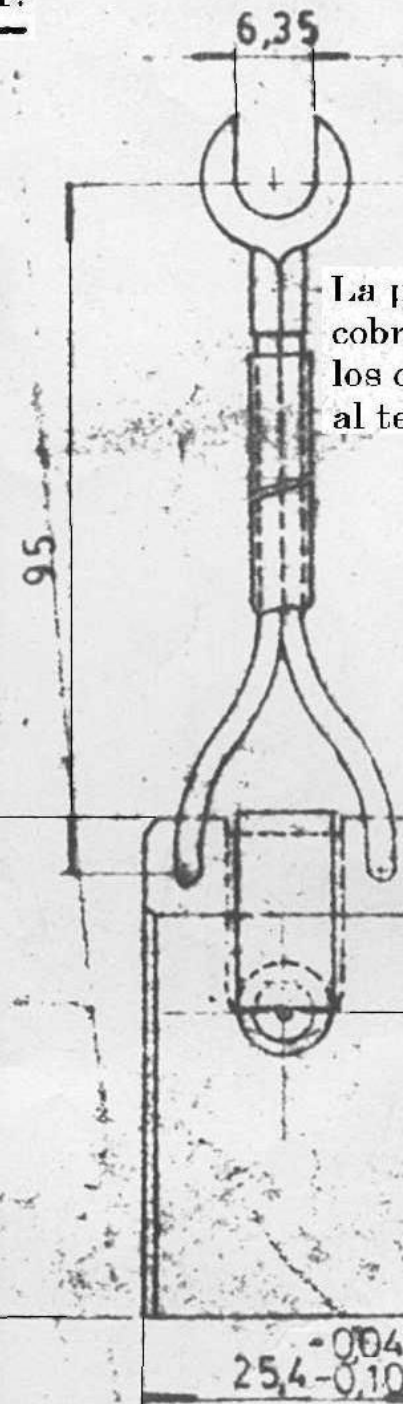
Tolerancias no especific.  
 JS 16 | s 16  
 IRAM 5002

Símbolos de Labrada  
 no especific.  
 IRAM 4517

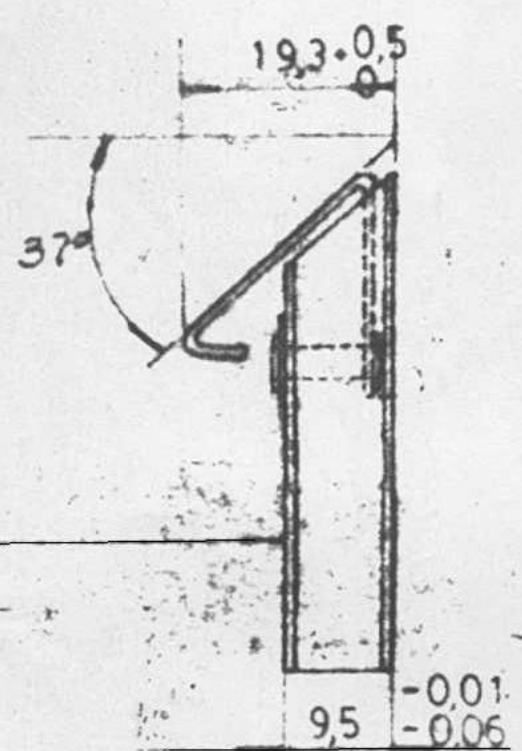
Nota: Homologación Según Norma FA 8608/91.

2 cordones extraflexibles compuesto por alambre de cobre electrolítico envainado en tubo de caucho siliconado de 65 mm de largo y 4 mm de  $\phi$ .  
 Cada cordón tendrá una sección mínima de  $2,5 \text{ mm}^2$  y estará formado por alambres de cobre de  $0,07 \text{ mm}$  de  $\phi$  como máximo.

Especificación FA 8608/03-



La pieza terminal sera de cobre estañado.  
 los cables seran prensados al terminal.



GENERADOR ALUMBRADO  
 STONE - JONUM XR29L

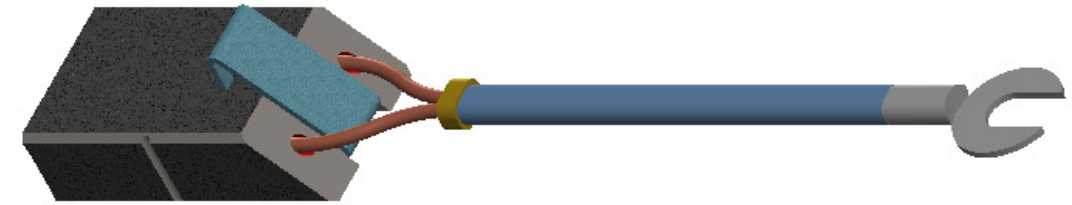
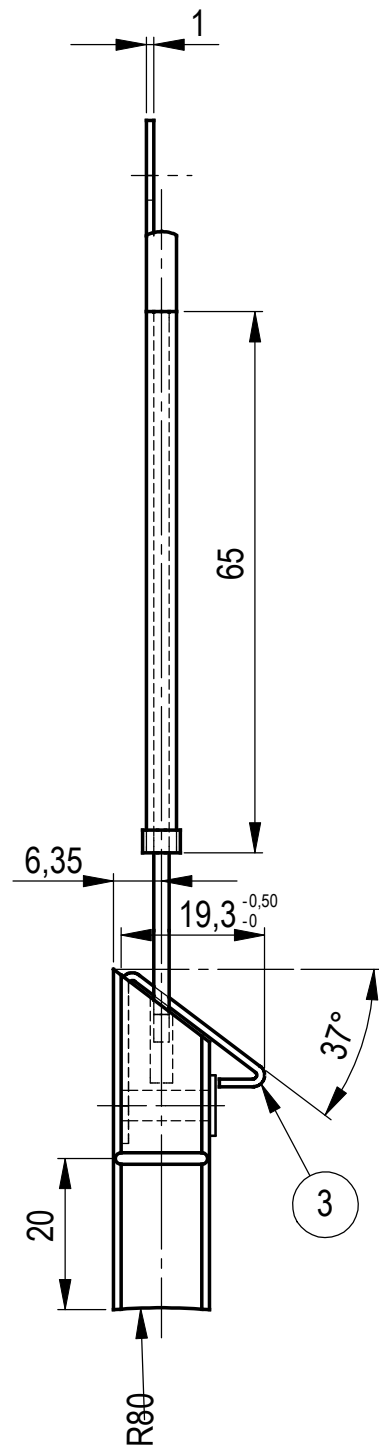
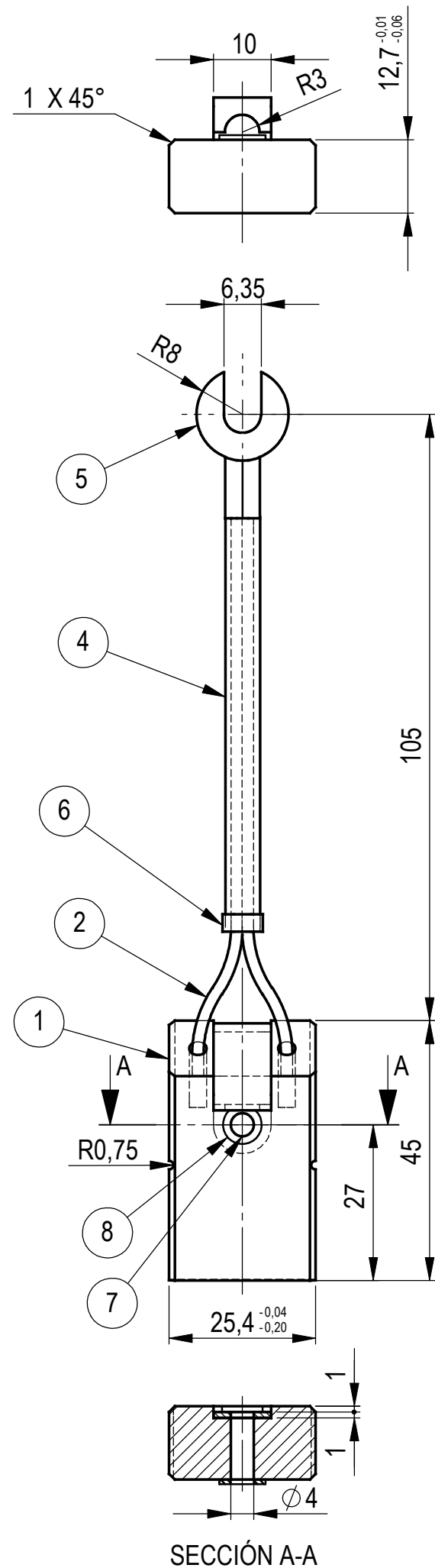
24 - 30 Volts  
 4,5 Kw cant escob : 12  
 150 Amp  
 650-860-3000 rpm

NOTA: Las partes de metal, para sujetar cordones extraflexibles al carbon, serán de acero, de 1,2 mm de espesor, cincado, Cod. 2/70/5/01/0329/0

Emisión 3: Se agregó cuadro de calidad.  
 EMISION E-3 SE REHABILITA EL 4/9/80

FECHA	22/3/83	DIBUJO	DEL MESTRE
REVISO			
JEFE SECCION			
JEFE DIVISION			
JEFE DEPARTAM.			
TITULO	ESCOBILLA DE CARBON		ENF 1991
DESCRIPCION	GENERADOR ALUMBRADO		AREA MECANICA
ESCALA	1:1	TROCHA	1.435
LINEA	URQUIZA		UTILIZACION Cochas Materfer y Werkspoor
FECHA - FIRMA - APROBAC.	N° DE PLANO		EMISIONES
NEFA 1526			3

APTO PARA FABRICACION  
 Ad'v'ado por: Suspi, MAT  
 Orden de Compra: 512987  
 Fecha U/C: 10-9-86  
 24-5-89  
 A. I. Martelli



☒ ALTERNATIVA:

1. E 29 de compañía Fabril de Carbones Eléctricos.
2. EG 97 de MERSEN (ex Le Carbone Lorraine)

CONDUCTOR:

2 cordones extraflexibles compuestos por alambre de cobre electrolítico envainado en tubo de caucho siliconado de 65 mm de largo y 4 mm de  $\phi$  i.  
Cada cordón tendrá una sección mínima de 2 mm<sup>2</sup> y estará formado por alambre de cobre de 0,07 mm de  $\phi$  como máximo.

Especificación FA 8608.

8	Arandela	$\phi 8 \times \phi 4 \times 0,8$	Latón
7	Remache	$\phi 4 \times 15$	Cobre electrolítico
6	Abrazadera	3 x 0,3	Latón
5	Terminal	$\phi 16 \times 1$	Cobre electrolítico estañado
4	Tubo Aislante	$\phi 4 \pm \frac{1,0}{0,0}$	Silicona
3	Asiento de Gatillo	10 x 1	Acero Inoxidable
2	Conductor	2 cordones de 2 mm <sup>2</sup> c/u	Cobre electrolítico
1	Carbón	12,7 x 25,4 x 45	Según FA 8608 ☒
POSICION	DENOMINACION	MEDIDA	MATERIAL

SÍMBOLO DE LABRADO NO ESPECIFICADO ▽▽

TOLERANCIAS NO INDICADAS JS12 - js12 IRAM 5002; ANGULAR + - 0° 30'

NUM:	Denominación:	Cant	Material:	Observación
90314890000N	Escobilla		Ver Tabla	
Dibujó:	Pelaez Jhonny	25 / 04 / 13	Tratamiento térmico	
Revisó:	Ing. Licata Caruso	26 / 04 / 14		
Aprobó:			Tolerancia general	Escala: 1 : 1

	<b>ESCOBILLA DE CARBON PARA GENERADOR DE ALUMBRADO STONE XR 32L DE COCHES REMOLCADOS</b>	Plano N° BSMR 240 Emisión 1
		Sustituye a:
MATERIAL RODANTE		Sustituido por:



# TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

## DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA COMPRA

### NUM90764940000N

Descripción: Punta de contacto para: Man K1 (contactor magnético principal) y Man k2 (contacto magnético del moto alternador). CC EE Toshiba.

<u>Plano N°:</u>	4-12-7-3011 (Em. 2)
<u>Planos concatenados N°:</u>	No corresponde
<u>Referencia de fábrica:</u>	K4012758G002 (Toshiba/Nippon)
<u>Especificación Técnica:</u>	No corresponde
<u>Norma de aplicación:</u>	No corresponde
<u>Función:</u>	Establecer o interrumpir el paso de corriente

FORMATO A4 IRAM 4504

FECHA Y FIRMA

3/01/94

ALTERACIONES

Se modifico Num. del 4.12. al 4.12.

COTAS

EMISION

2

RF.K4012758 G002

HIB.:

9076494 0000/18

SIMBOLO DE LABRADO

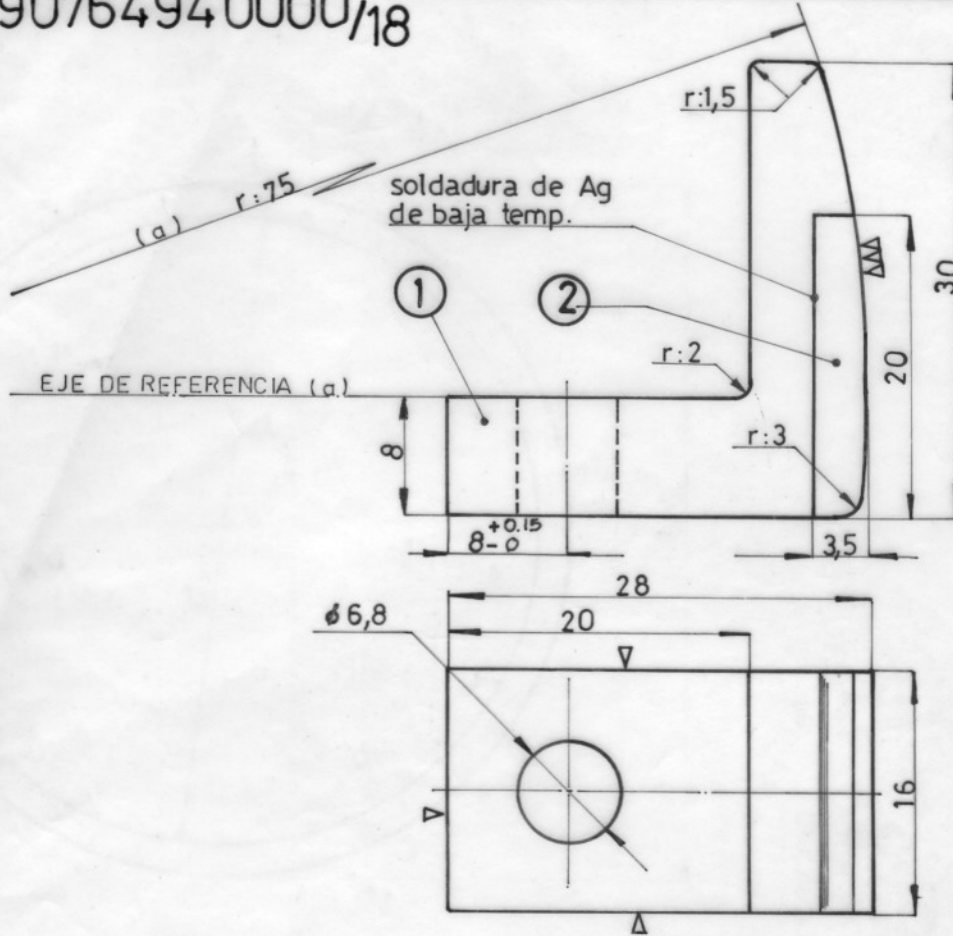
TOLER. NO ACOTADAS

W

IRAM 4517

JS 16 : js 16

IRAM 5002



NUM. 4.12.7.01.0403.0/07 (MAM K1)

NUM 4.12.7.01.0535.0/57 (MAM K2)

**UTILIZACION:**

En CONTACTOR MAGNETICO (MAM K1) Principal y en CONTACTOR MAGNETICO (MAM K2) Arranque del dispositivo de CONTROL DEL MOTO-ALTERNADOR

**NOTA:**

Material de la pastilla ②: aleación sinterizada (50y50%) de Plata y Tungsteno por proceso de pulvimetalurgia.  
Material de soporte: ①: Cobre electrolítico s/copant R161 sig. la Cu ETP. (superior 99,9 % Cu).

2	PASTILLA	1/PUNTA	Ver nota	
1	SOPORTE	1/PUNTA	Ver nota	
a	PUNTA DE CONTACTO	2/CONT.		4167480035 0
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIF, OBSERV.	CATAL NUM

TITULO

**PUNTA DE CONTACTO**

**FERROCARRILES ARGENTINOS**

AREA DEPARTAMENTO ELECTRICO

N.O. BORDA.

ING. RAMOS

FECHA 10/9/90

REVISO

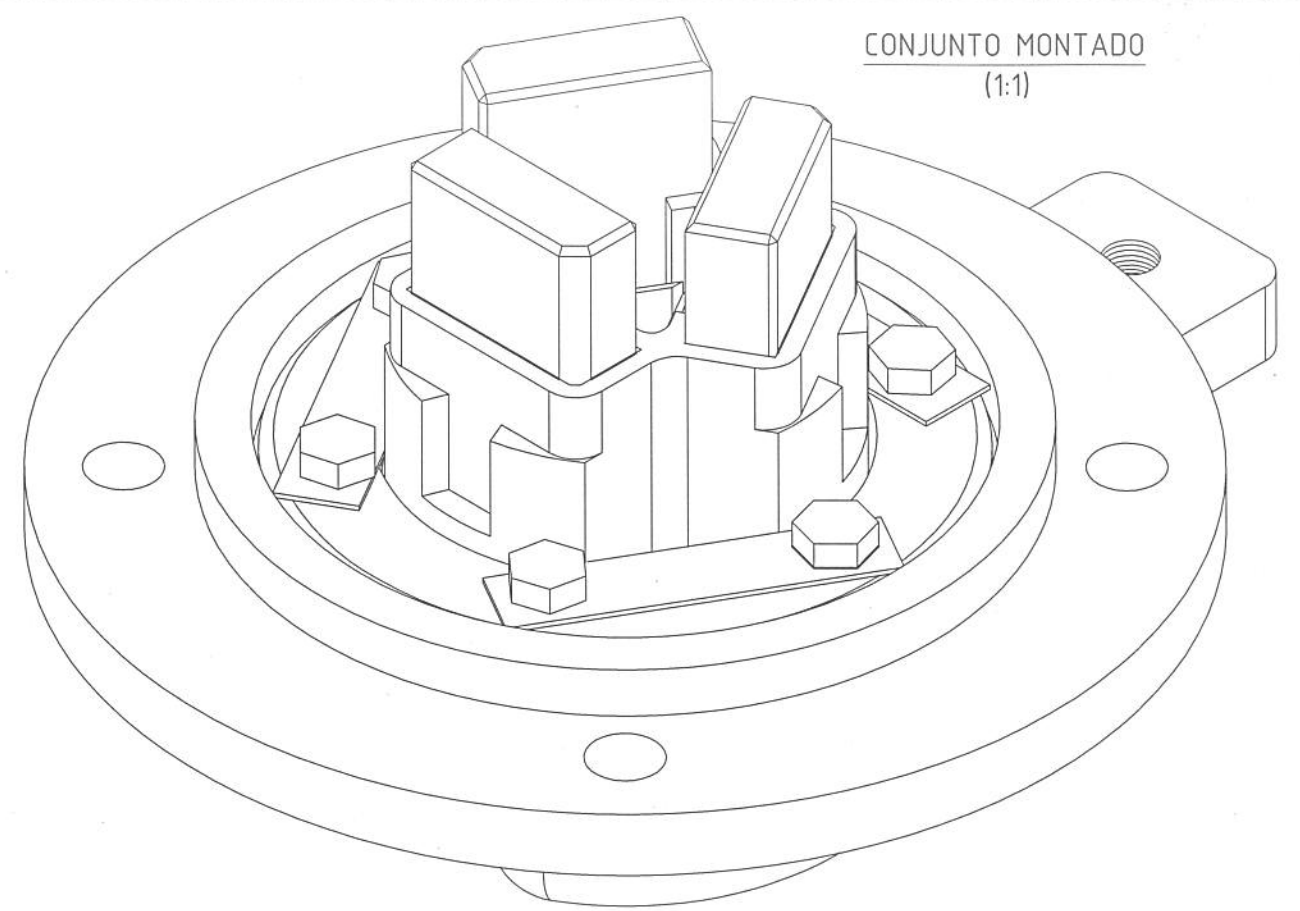
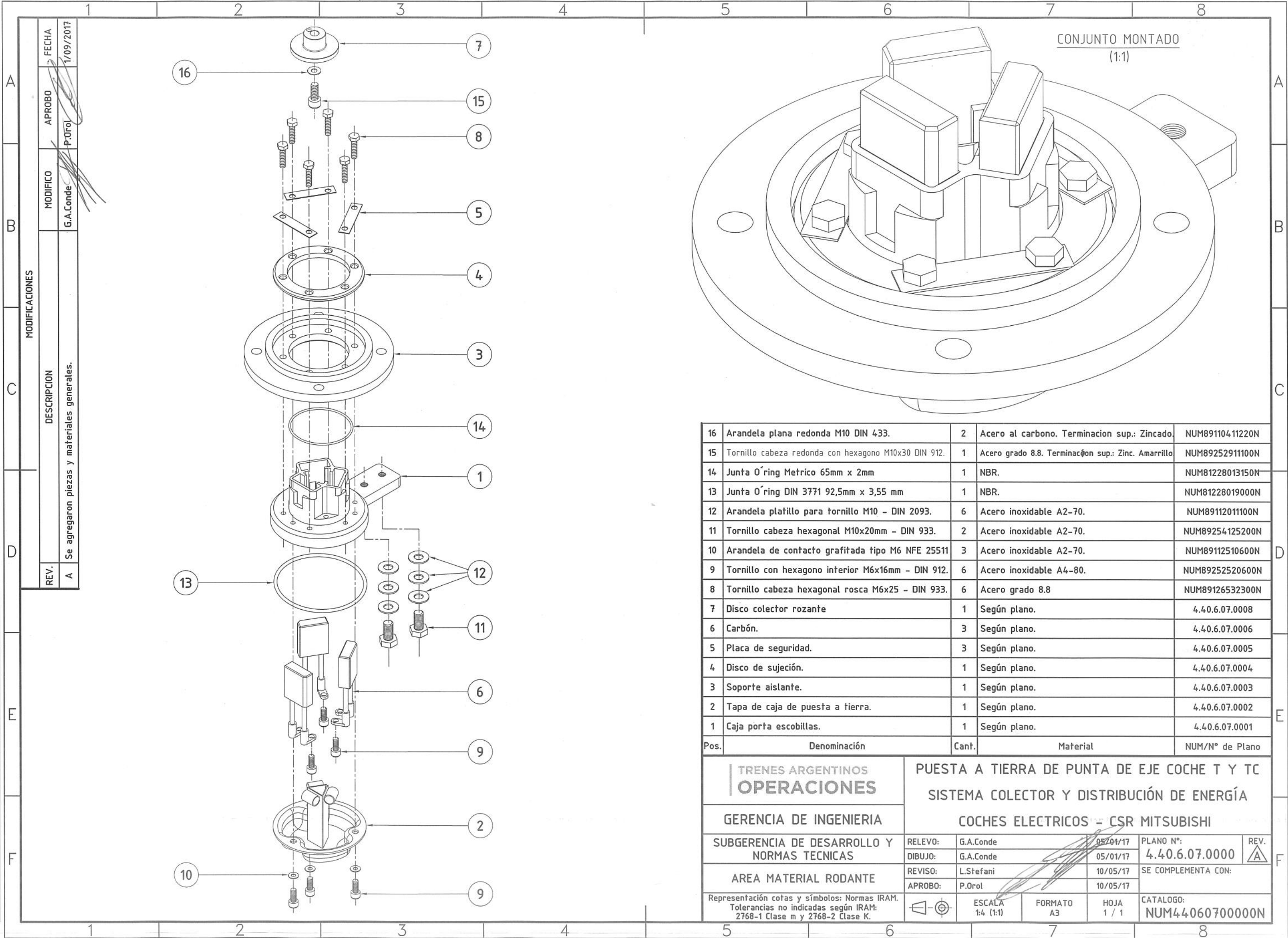
JEFE DE SECCION

JEFE DIV. TECNICA

JEFE DPTO. ELECTRICO

ESCALA	TROCHA	LINEA	UTILIZACION	EMISIONES	
2 : 1	1.676	Gral. ROTA	Ver nota	X	2
FECHA Y FIRMA APROB.		Nº DE PLANO			
		4.12.7.3011			

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

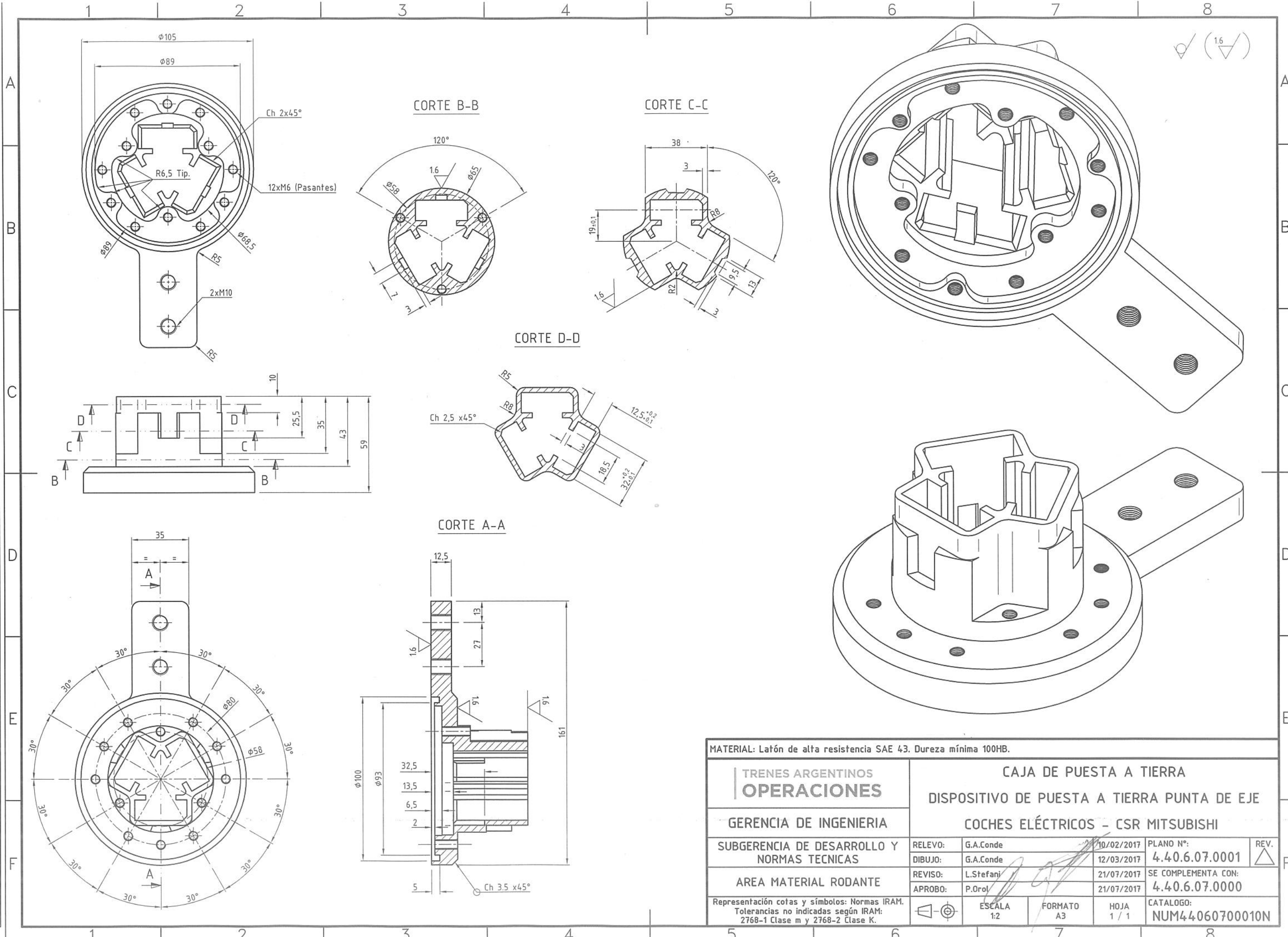


Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano
16	Arandela plana redonda M10 DIN 433.	2	Acero al carbono. Terminacion sup.: Zincado	NUM89110411220N
15	Tornillo cabeza redonda con hexagono M10x30 DIN 912.	1	Acero grado 8.8. Terminacion sup.: Zinc. Amarrillo	NUM89252911100N
14	Junta O´ring Metrico 65mm x 2mm	1	NBR.	NUM81228013150N
13	Junta O´ring DIN 3771 92,5mm x 3,55 mm	1	NBR.	NUM81228019000N
12	Arandela platillo para tornillo M10 - DIN 2093.	6	Acero inoxidable A2-70.	NUM89112011100N
11	Tornillo cabeza hexagonal M10x20mm - DIN 933.	2	Acero inoxidable A2-70.	NUM89254125200N
10	Arandela de contacto grafitada tipo M6 NFE 25511	3	Acero inoxidable A2-70.	NUM89112510600N
9	Tornillo con hexagono interior M6x16mm - DIN 912.	6	Acero inoxidable A4-80.	NUM89252520600N
8	Tornillo cabeza hexagonal rosca M6x25 - DIN 933.	6	Acero grado 8.8	NUM89126532300N
7	Disco colector rozante	1	Según plano.	4.40.6.07.0008
6	Carbón.	3	Según plano.	4.40.6.07.0006
5	Placa de seguridad.	3	Según plano.	4.40.6.07.0005
4	Disco de sujeción.	1	Según plano.	4.40.6.07.0004
3	Soporte aislante.	1	Según plano.	4.40.6.07.0003
2	Tapa de caja de puesta a tierra.	1	Según plano.	4.40.6.07.0002
1	Caja porta escobillas.	1	Según plano.	4.40.6.07.0001

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>		<b>PUESTA A TIERRA DE PUNTA DE EJE COCHE T Y TC</b> <b>SISTEMA COLECTOR Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA</b> <b>COCHES ELECTRICOS - CSR MITSUBISHI</b>			
<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>					
<b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS</b>		RELEVO: G.A.Conde 05/04/17 DIBUJO: G.A.Conde 05/01/17	PLANO N°: 4.40.6.07.0000	REV. <b>A</b>	
<b>AREA MATERIAL RODANTE</b>		REVISO: L.Stefani 10/05/17 APROBO: P.Orol 10/05/17	SE COMPLEMENTA CON:		
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:4 (1:1)	FORMATO A3	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM44060700000N

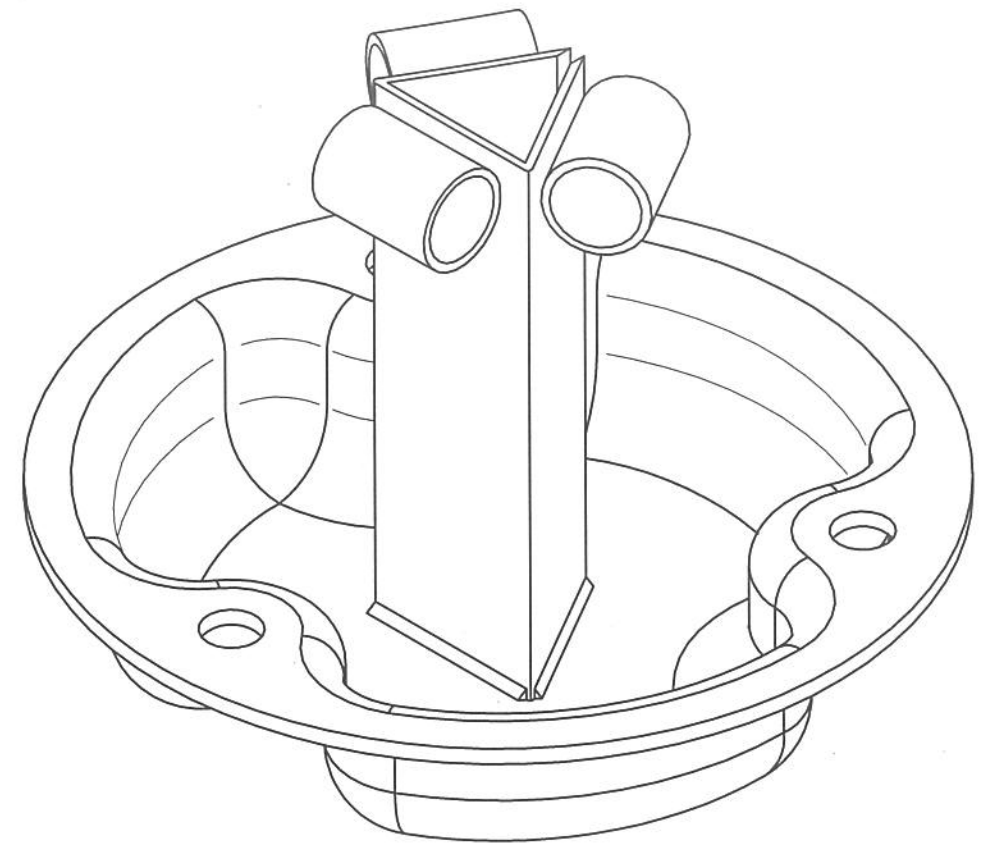
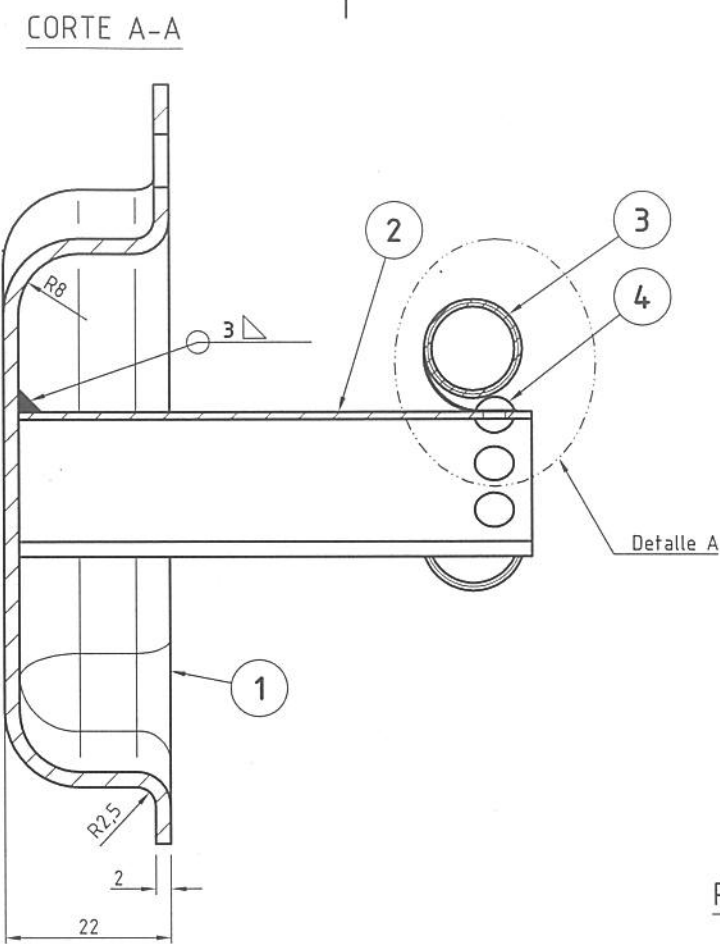
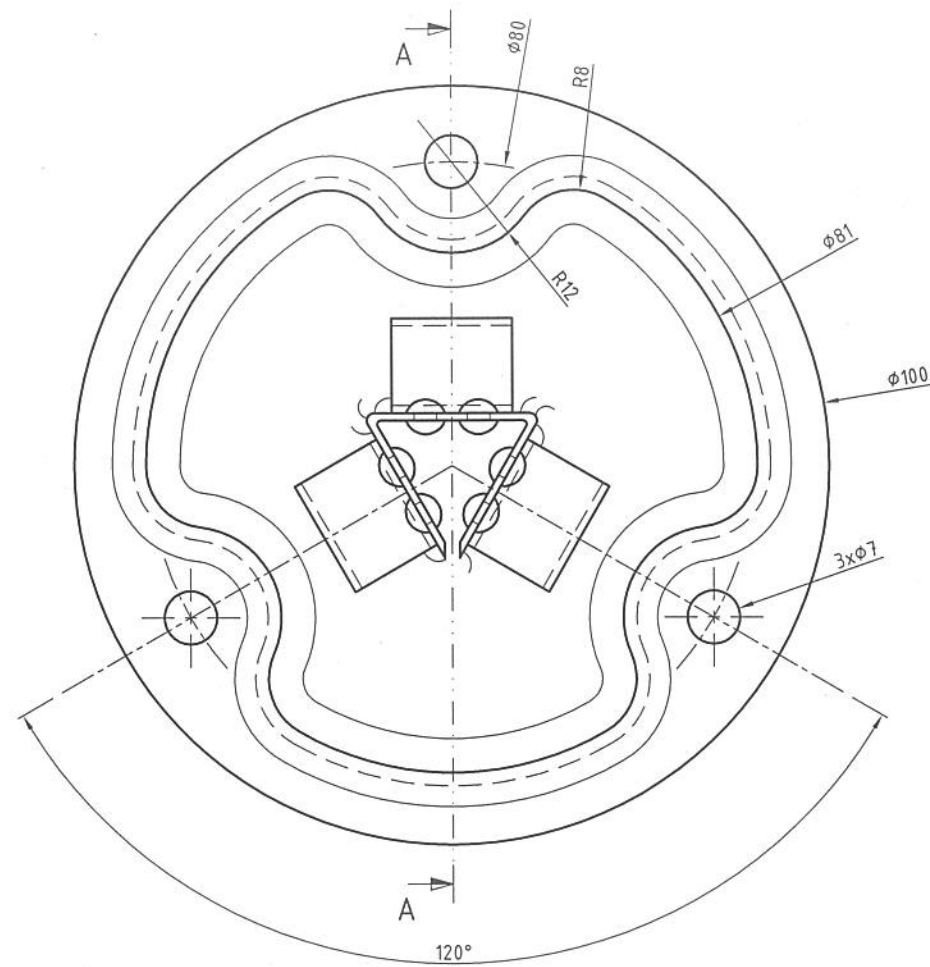


IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

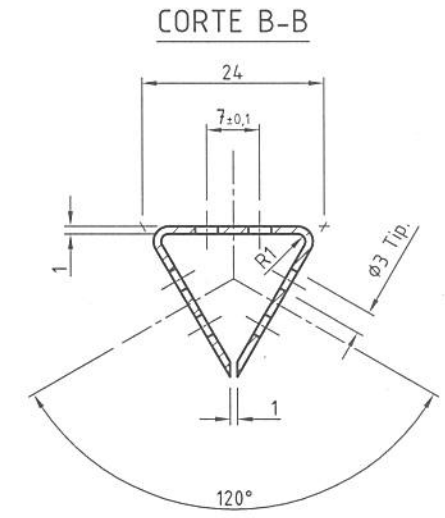


MATERIAL: Latón de alta resistencia SAE 43. Dureza mínima 100HB.		CAJA DE PUESTA A TIERRA			
TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b>		DISPOSITIVO DE PUESTA A TIERRA PUNTA DE EJE			
GERENCIA DE INGENIERIA		COCHES ELÉCTRICOS - CSR MITSUBISHI			
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	RELEVO:	G.A.Conde	10/02/2017	PLANO N°:	REV.
	DIBUJO:	G.A.Conde	12/03/2017	4.40.6.07.0001	
AREA MATERIAL RODANTE	REVISO:	L.Stefani	21/07/2017	SE COMPLEMENTA CON:	
	APROBO:	P.Orol	21/07/2017	4.40.6.07.0000	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:2	FORMATO A3	HOJA 1 / 1
				CATALOGO:	NUM44060700010N

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

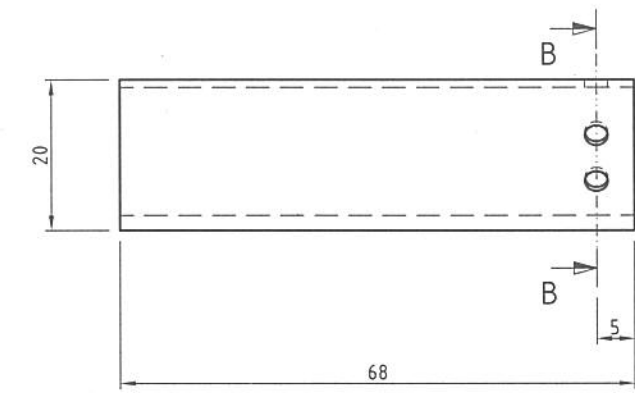
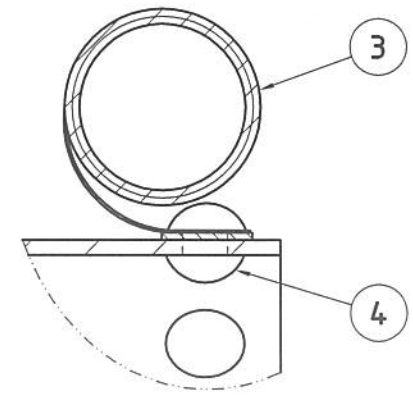


POSICIÓN 2



CORTE B-B

DETALLE A:  
(2:1)

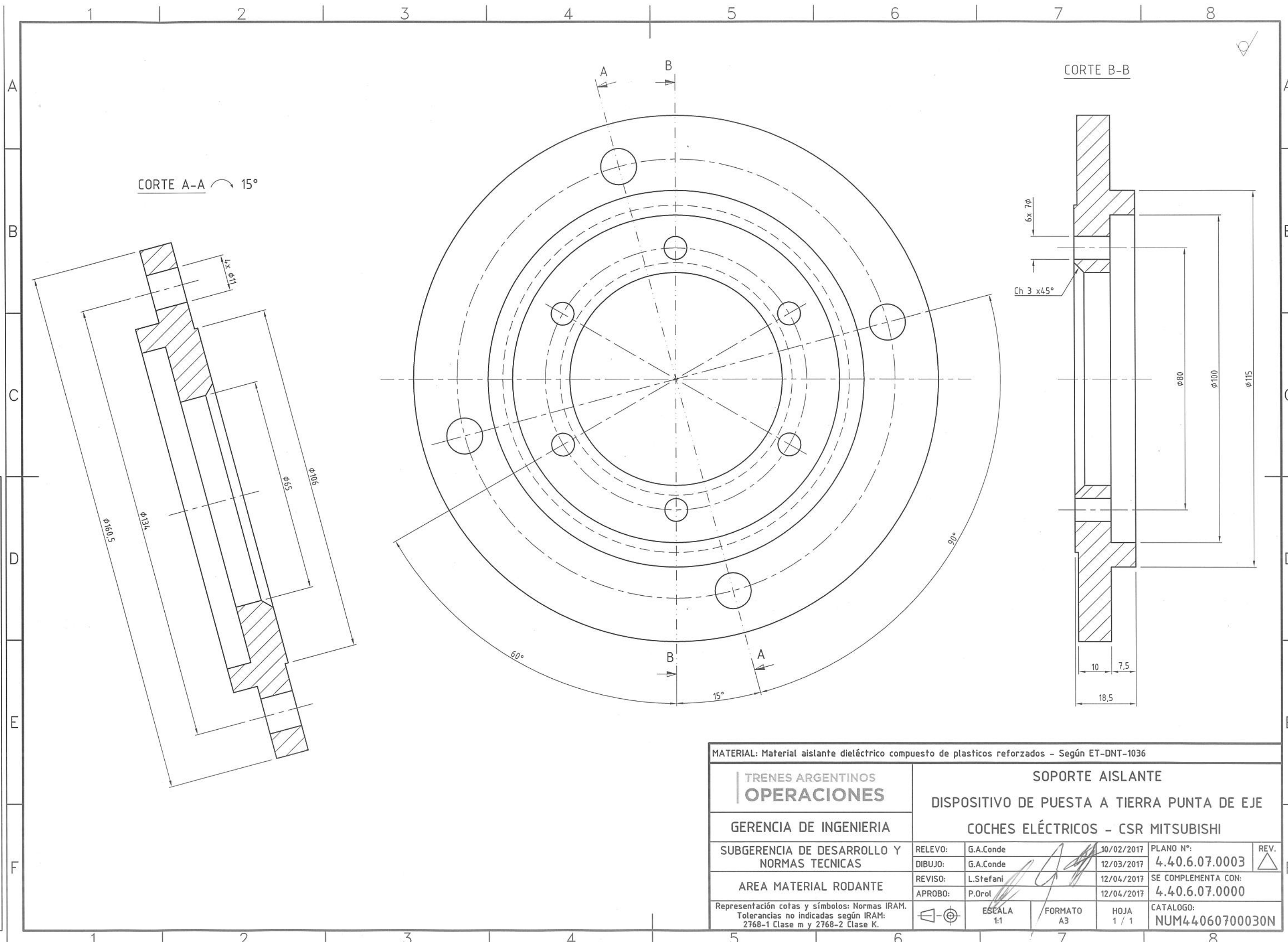


- Nota:**
- La tapa y el soporte de resorte (Posición 1 y 2) deberán ser pintadas según:
    - Imprimación: Pintura antioxido epoxi de dos componentes. Espesor  $\geq 90\mu\text{m}$ .
    - Acabado: Esmalte poliuretánico de dos componentes color gris PANTONE 7540 C. Espesor  $\geq 60\mu\text{m}$ .

Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/Nº de Plano
4	Remache D1:3mm y L:5mm DIN 660.	6	Aluminio 5052.	NUM89171320350N
3	Resorte de fuerza constante. Largo total : 120mm.	3	AISI 301	4.40.6.07.0007
2	Soporte de resorte.	1	Acero SAE 1010.	-
1	Cuerpo de tapa.	1	Chapa embutida Acero SAE 1010.	-

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>		<b>TAPA DE CAJA DE PUESTA A TIERRA</b> <b>DISPOSITIVO DE PUESTA A TIERRA PUNTA DE EJE</b> <b>COCHES ELÉCTRICOS - CSR MITSUBISHI</b>						
		GERENCIA DE INGENIERIA		SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS				
AREA MATERIAL RODANTE		RELEVO:	G.A.Conde	10/02/2017	PLANO Nº:	4.40.6.07.0002	REV.	△
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		DIBUJO:	G.A.Conde	12/03/2017	SE COMPLEMENTA CON:	4.40.6.07.0000		
		APROBO:	P.Orol	21/07/2017	CATALOGO:	NUM44060700020N		
		ESCALA	1:1 (2:1)	FORMATO	A3	HOJA	1 / 1	

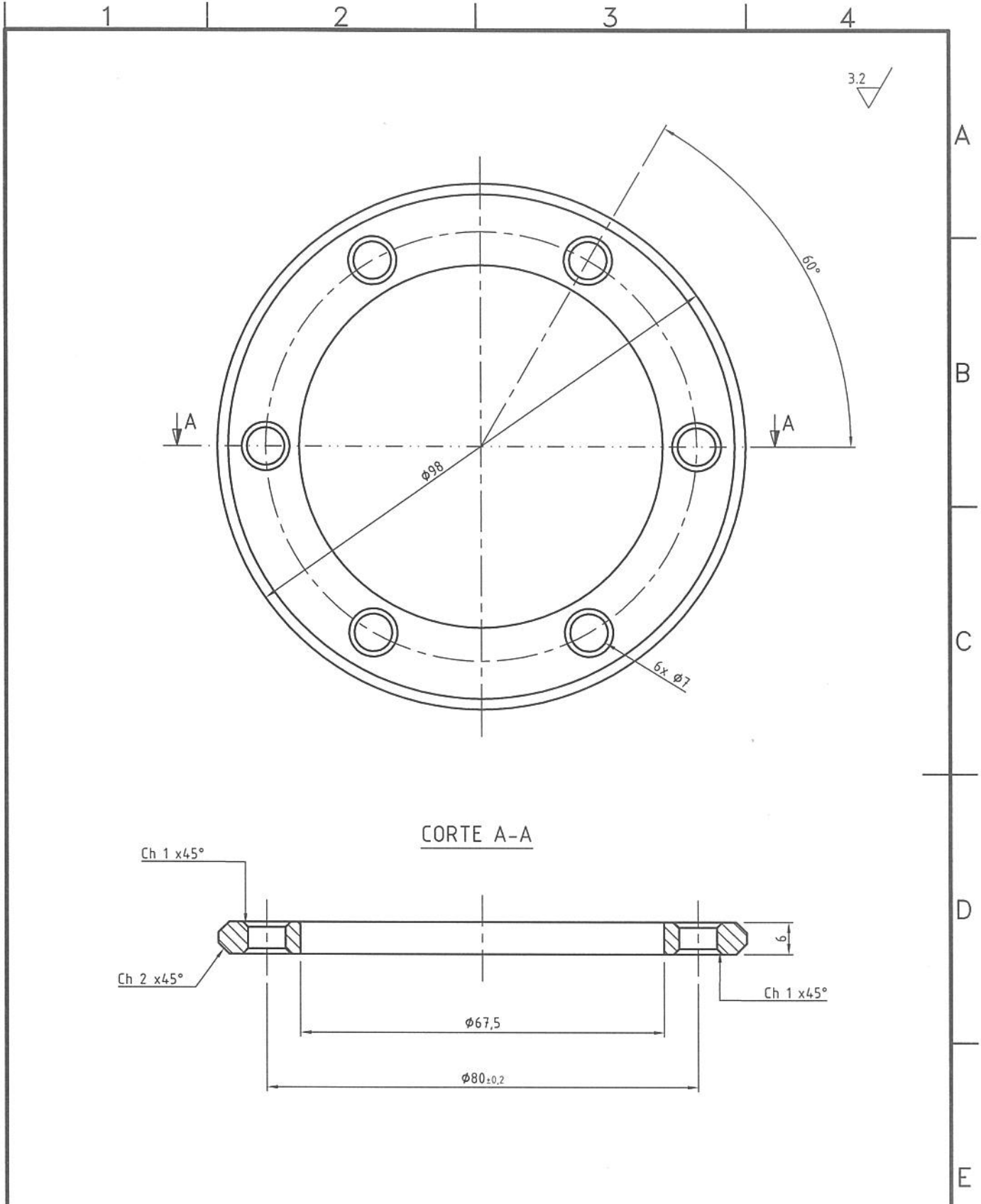
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



MATERIAL: Material aislante dieléctrico compuesto de plasticos reforzados - Según ET-DNT-1036					
<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>		<b>SOPORTE AISLANTE</b>			
GERENCIA DE INGENIERIA		DISPOSITIVO DE PUESTA A TIERRA PUNTA DE EJE			
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS		COCHES ELÉCTRICOS - CSR MITSUBISHI			
RELEVO:	G.A.Conde	10/02/2017	PLANO N°:	4.40.6.07.0003	REV.
DIBUJO:	G.A.Conde	12/03/2017	SE COMPLEMENTA CON:	4.40.6.07.0000	
REVISO:	L.Stefani	12/04/2017			
APROBO:	P.Oról	12/04/2017			
AREA MATERIAL RODANTE		ESEALA 1:1	FORMATO A3	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM44060700030N
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.					



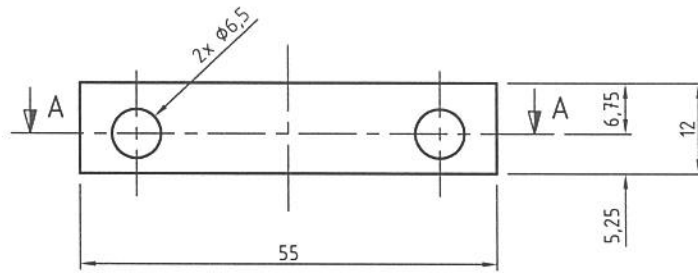
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



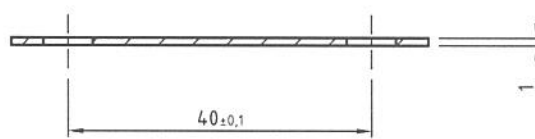
MATERIAL: Acero SAE 1010. Terminación superficial zincado dorado trivalente.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>DISCO DE SUJECIÓN</b> DISPOSITIVO DE PUESTA A TIERRA PUNTA DE EJE COCHES ELÉCTRICOS - CSR MITSUBISHI				
	GERENCIA DE INGENIERIA				
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	RELEVO:	G.A.Conde	10/01/2017	PLANO N°:	REV.
	DIBUJO:	G.A.Conde	12/01/2017	4.40.6.07.0004	△
AREA MATERIAL RODANTE	REVISO:	L.Stefani	19/01/2017	SE COMPLEMENTA CON:	
	APROBO:	P.Orol	19/01/2017	4.40.6.07.0000	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:1	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM44060700040N

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



CORTE A-A



MATERIAL: Acero inoxidable AISI 304. Espesor: 1mm.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>PLACA DE SEGURIDAD</b> DISPOSITIVO DE PUESTA A TIERRA PUNTA DE EJE COCHES ELÉCTRICOS - CSR MITSUBISHI				
	GERENCIA DE INGENIERIA				
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	RELEVO:	G.A.Conde	10/02/2017	PLANO N°:	4.40.6.07.0005
	DIBUJO:	G.A.Conde	12/03/2017	SE COMPLEMENTA CON:	4.40.6.07.0000
AREA MATERIAL RODANTE	REVISO:	L.Stefani	11/05/2017	CATALOGO:	NUM44060700050N
	APROBO:	P.Orol	11/05/2017		
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:1	FORMATO A4	HOJA 1 / 1

A  
B  
C  
D  
E  
F

MODIFICACIONES

REV.	DESCRIPCION	MODIFICO	APROBO	FECHA
D	Se actualizan formato de hoja, vistas y características	D. López <i>[Signature]</i>	M. Harris <i>[Signature]</i>	18/05/2017

**Nota 1: Material carbón de escobilla**

- Característica principal: Metal-Grafito. Con predominio de cobre aglomerado
- Densidad  $\delta$ : 5,15 g/cm<sup>3</sup>
- Resistividad: 8  $\mu\Omega\cdot\text{cm}$
- Resistencia a la Flexión: 98 MPa
- Coeficiente de fricción: Bajo/Medio
  - Bajo:  $\mu < 0.12$
  - Medio:  $0.12 < \mu < 0.20$
- Carga máxima admisible: 25-30 A/cm<sup>2</sup>
- Velocidad máxima (en la periferia): 20 m/seg
- Contenido de metal: 83%

**Nota 2: Fijación**

La fijación carbón-cable se deberá hacer por método "Tamping" (Conexión sellada - Según norma UNE-EN 60276. Sección 2. 5.)

**Nota 3: Terminales**

Se deberán fijar al cable mediante crimpado. Finalmente, se deberán sellar los orificios con estaño.

**Nota 4: Tubo termocontraíble**

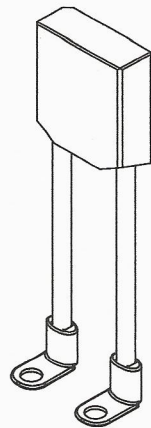
Deberá comprender la longitud total entre el terminal crimpado y la cavidad de fijación del cable al carbón.

**Nota 5: Marcado**

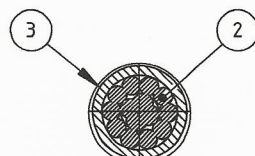
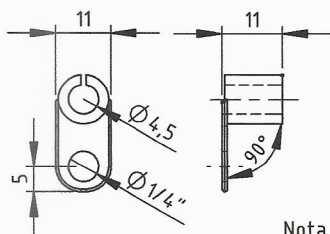
Se deberá grabar sobre la cara posterior del carbón la marca/iniciales que identifiquen a la empresa proveedora, el código de producto y el número de lote correspondiente. Ver condiciones en ET-DNT-1041

**Nota 6: Normas**

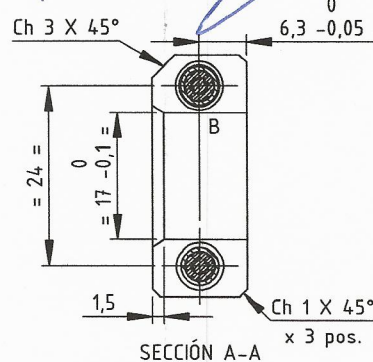
- UNE-EN 60276
- IEC 60136
- DIN 43031-1
- IEC 136-Apéndice C
- IEC 60413
- IEC 60467



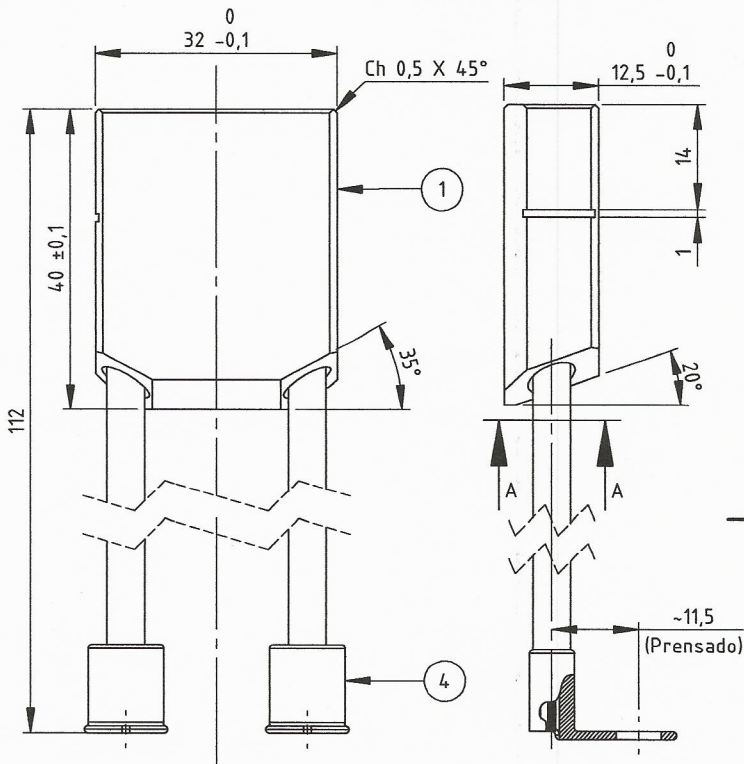
Vista isométrica



DETALLE B



SECCIÓN A-A



Nota 7: El presente plano se encuentra relacionado a la Especificación Técnica ET-DNT-1041 - Escobillas de Puesta a Tierra de Punta de Eje - Coches eléctricos CSR

4	Terminal de compresión a 90° de 10 mm <sup>2</sup> de sección.	2	Cobre electrolítico 99,9%. Recubrimiento de estaño	-
3	Tubo termocontraíble. Diámetro interno expandido: 4,8 mm. Espesor de la pared contraída: 0,40 mm. Color transparente. Tensión de trabajo: 600V. Resistencia dieléctrica: 20 KV/mm. Temperatura de trabajo: -55 °C a +135 °C.	2	Poliolefina reticulada	-
2	Cable desnudo extraflexible de 10mm <sup>2</sup> de sección. Alambre diámetro: 0,07/0,10 mm. Diámetro exterior máximo: 4,5 mm	2	Cobre recocido Cu-ETP1 (EN 13602). Estañado hebra por hebra.	-
1	Carbón de escobilla	1	S/Nota	-
Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de plano

TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

GERENCIA DE INGENIERIA

SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y  
NORMAS TECNICAS

AREA MATERIAL RODANTE

Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.  
Tolerancias no indicadas según IRAM:  
2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.

ESCOBILLA PUESTA A TIERRA PUNTA DE EJE  
PUESTA A TIERRA DE PUNTA DE EJE COCHE T Y TC  
COCHES ELECTRICOS - CSR MITSUBISHI

PROY./REL.: D. López *[Signature]*

DIBUJO: D. López *[Signature]*

REVISO: G. Conde *[Signature]*

APROBO: M. Harris *[Signature]*

21/11/2014

21/11/2014

18/05/2017

18/05/2017

PLANO N°:

4.40.6.07.0006

SE COMPLEMENTA CON:

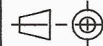
4.40.6.07.0000

CATALOGO:

NUM44060700060N

REV.

$\Delta$



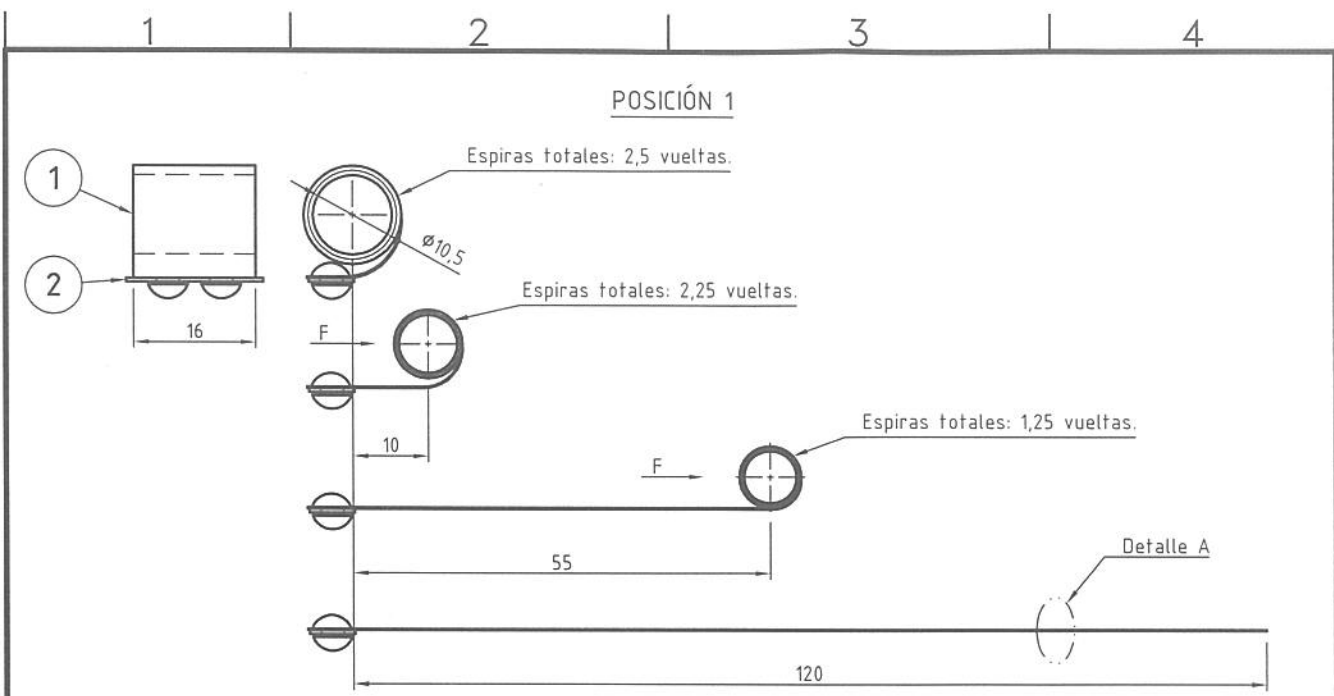
ESCALA  
1:1

FORMATO  
A4

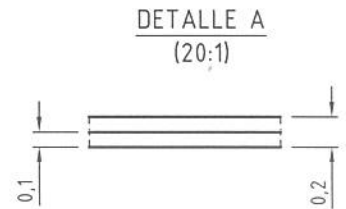
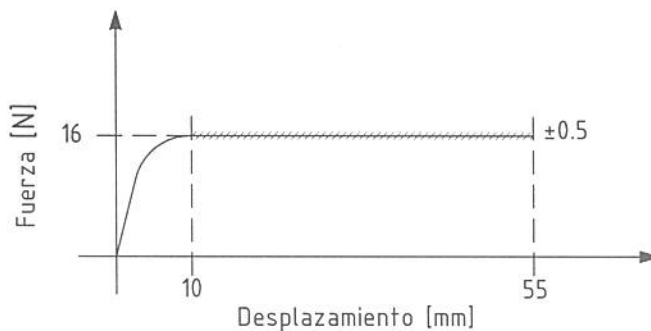
HOJA  
1 / 1

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



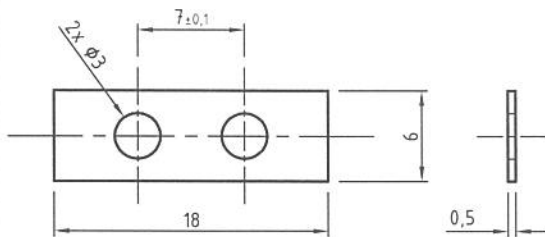
CURVA FUERZA/DEFORMACIÓN



Resorte de fuerza constante:

- Resorte de doble hoja, espesor de cada hoja 0,1mm.
- Largo total del resorte: 120mm.
- Inicio del esfuerzo constante 10mm.
- $K = 16N \pm 0.5$

POSICIÓN 2 (2:1)



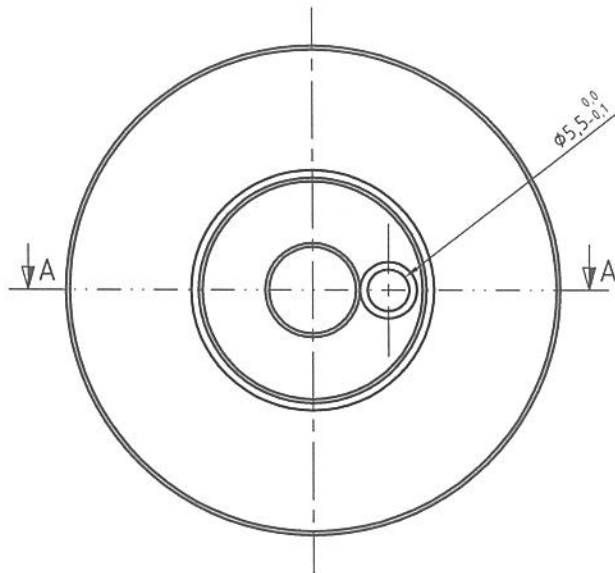
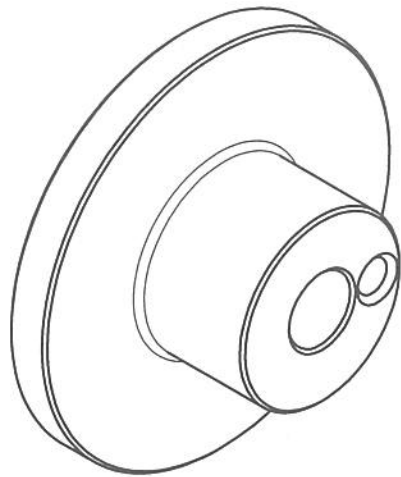
Nota:

El conjunto deberá ser entregado con las posiciones por separado, los remaches representados son solamente esquemáticos del montaje final y para la realización del ensayo de la constante.

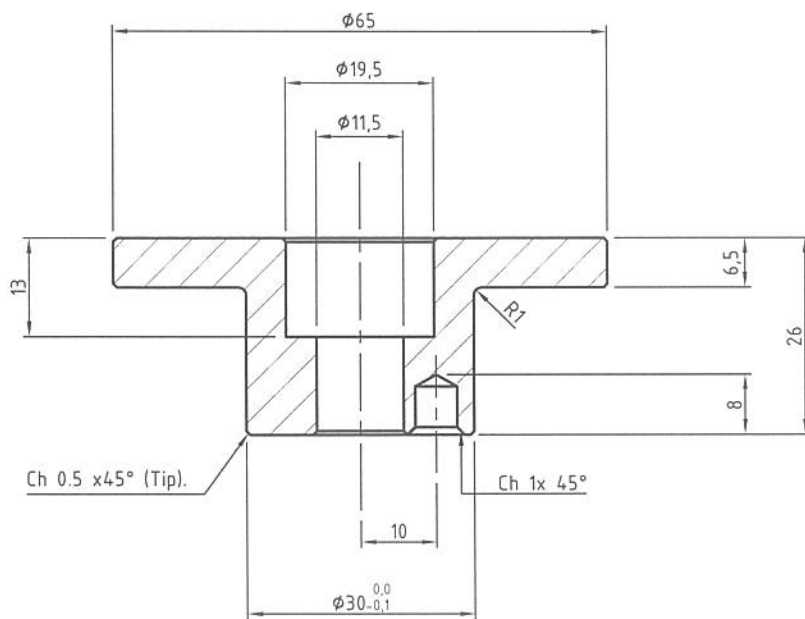
2	Chapa separadora 18x6x0.5	1	Acero inoxidable AISI 304.	-
1	Resorte de fleje doble de fuerza constante.	1	Acero inoxidable AISI 301.	-
Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> GERENCIA DE INGENIERIA	<b>RESORTE TAPA DE CAJA DE PUESTA A TIERRA</b> <b>DISPOSITIVO DE PUESTA A TIERRA PUNTA DE EJE</b> <b>COCHES ELÉCTRICOS - CSR MITSUBISHI</b>				
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	RELEVO: G.A.Conde DIBUJO: G.A.Conde	10/02/2017 12/03/2017	PLANO N°: <b>4.40.6.07.0007</b>	REV.
AREA MATERIAL RODANTE	REVISO: L.Stefani APROBO: P.Orol		07/08/2017 07/08/2017	SE COMPLEMENTA CON: <b>4.40.6.07.0002</b>	F
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:1 (20:1)	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: <b>NUM44060700070N</b>

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



CORTE A-A



MATERIAL: Bronce SAE 62. Dureza Brinell: 75HB.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>DISCO COLECTOR ROZANTE</b> DISPOSITIVO DE PUESTA A TIERRA PUNTA DE EJE COCHES ELÉCTRICOS - CSR MITSUBISHI				
	GERENCIA DE INGENIERIA				
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	RELEVO:	G.A.Conde	14/07/2017	PLANO N°:	REV.
	DIBUJO:	G.A.Conde	17/07/2017	4.40.6.07.0008	△
AREA MATERIAL RODANTE	REVISO:	L.Stefani	25/07/2017	SE COMPLEMENTA CON:	
	APROBO:	P.Orol	29/07/2017	4.40.6.07.0000	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:1	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM44060700080N





República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
AÑO DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico firma conjunta**

**Número:**

**Referencia:** SOLPED 30000022; 30000023; 30000024; 30000025; 30000026 planificadas. Aprobación Pliego de Esp. Técnicas

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 49 pagina/s.