

SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS

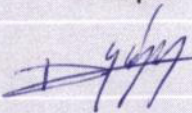
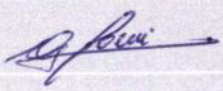
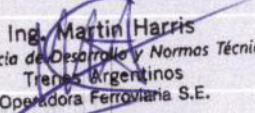
GERENCIA DE INGENIERÍA

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

**ET-DNT-1016-V1.0**

**Parabrisas Frontal Formaciones EMU CSR**

CANTIDAD TOTAL DE PÁGINAS (incluida esta carátula): 10 (Diez)

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	D. López	G. Ferrari	M. Harris
FIRMA			 Ing. Martín Harris Subgerencia de Desarrollo y Normas Técnicas Trenes Argentinos Operadora Ferroviaria S.E.
FECHA	17/08/2016	15/09/2016	24/11/2016

---

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

### Parabrisas Frontal Formaciones EMU CSR

---

#### Índice

1.	OBJETO.....	3
2.	ALCANCE .....	3
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS .....	3
4.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	3
4.1.	Condiciones Generales .....	3
4.2.	Condiciones mínimas requeridas para la fabricación del parabrisas .....	4
4.3.	Parabrisas con Malla Térmica Antiempañante (NUM 44030110010N) .....	5
5.	MODELO ESQUEMÁTICO .....	6
6.	CATÁLOGO .....	7
7.	PLANOS INTERVINIENTES.....	8
8.	REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA .....	8
9.	IDENTIFICACIÓN.....	8
10.	CONDICIONES DE ESTIBADO .....	8
11.	CONDICIONES DE RECEPCIÓN.....	8
12.	INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS.....	9
13.	VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES.....	10

## 1. OBJETO

Determinar las condiciones para el desarrollo, fabricación y provisión de los parabrisas frontales de las formaciones EMU CSR.

## 2. ALCANCE

- Determina las condiciones técnicas que debe reunir el parabrisas para las formaciones EMU CSR.
- Establecer los procedimientos de inspección, ensayo y recepción.

## 3. REFERENCIAS NORMATIVAS

- IRAM AITA 1-H3
- IRAM 15
- IEC 61373
- UIC 651
- EN 15.152

## 4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 4.1. Condiciones Generales

- Todas las partes del parabrisas frontal de cabina deben poseer buenas propiedades de resistencias mecánicas y a la corrosión.
- El parabrisas deberá cumplir con las exigencias de la norma IEC 61373 en cuanto al impacto y la vibración del vidrio.
- En caso de ser un parabrisas importado deberá cumplir con las exigencias de la norma UIC 651 y EN 15.152.
- En caso de ser un parabrisas de fabricación nacional deberá cumplir con los ensayos bajo IRAM AITA 1-H3 especificados en las siguientes partes:

- Vidrios de seguridad - Parte 1: Requisitos
- Vidrios de seguridad - Parte 3: Determinación de la transmisión luminosa
- Vidrios de seguridad - Parte 4: Determinación de la distorsión óptica
- Vidrios de seguridad - Parte 5: Determinación de la separación de la imagen secundaria
- Vidrios de seguridad - Parte 7: Determinación de la resistencia al impacto con esfera
- Vidrios de seguridad - Parte 8- Determinación de la resistencia a la alta temperatura
- Vidrios de seguridad - Parte 9- Determinación de la resistencia a la abrasión
- Vidrios de seguridad- Parte 11 -Determinación de la resistencia a la humedad

Quedará a cargo del proveedor la provisión de la totalidad de las probetas para la realización de los ensayos solicitados. En caso de que el proveedor posea certificados IRAM-AITA para utilizar su sello, certificado C.H.A.S. expedido por el INTI, ISO 9001 y laboratorios propios de Control de Calidad, se aceptará que los ensayos se reproduzcan en la planta del proveedor, participando a representantes de la SOFSE.

- Los parabrisas poseen una serigrafía como máscara perimetral. El color de la misma debe ser en Negro según RAL9005. La misma se encuentra definida en los planos citados en la sección "2.6. Planos intervinientes" de la presente especificación. Para el caso particular de la Línea Sarmiento, debido a poseer un trazado de Este-Oeste, se solicita que su franja superior posea un espesor de 250 mm.

---

## 4.2. Condiciones mínimas requeridas para la fabricación del parabrisas

### 4.2.1. Corte:

- Cortar en mesa de corte automatizado. Utilizar vidrio incoloro para parabrisas interno y externo.

### 4.2.2. Pulido:

- Parabrisas interno y externo: quitar todo filo que pueda poseer en cinta cruzada de pulido.

### 4.2.3. Lavado:

- Pasar por lavadora vertical para sacar cualquier resto que podría contener la materia prima.
- Separar vidrios interno y externo.
- El vidrio interno debería encontrarse apto para la serigrafía.
- Realizar control óptico sobre ambos vidrios.

### 4.2.4. Serigrafía:

- Pintar vidrio interno posicionándolo en mesa acorde. Mediante pantalla serigráfica según ET, proceder al serigrafiado.
- Una vez pintado colocar el vidrio en Cámara de secado.
- Llevar el vidrio a Sector Armado.
- Realizar control óptico.

### 4.2.5. Armado:

- Vidrio externo: entalcar verificando que cubra toda la superficie.
- Vidrio interno: colocarlo sobre bandeja móvil verificando que la pintura serigráfica quede hacia arriba.
- Sellar el vidrio interno del lado inferior (vista exterior).
- Posicionar todo el conjunto conformado (interno y externo) para horno de curvado.

### 4.2.6. Curvado:

- Posicionar matriz de curvado en el horno y sobre la misma colocar el conjunto parabrisas para su posterior curvado
- Control pieza una vez curvada a Calibre
- Etiquetar las piezas para asegurar trazabilidad

### 4.2.7. Laminado:

- Sala de laminado: la misma debe estar acondicionada con temperatura y humedad controlada.
- Separar el conjunto parabrisas. Limpiar hasta que no quede ningún resto de talco.
- Realizar control óptico sobre cada vidrio.
- Armar parabrisas colocando el Polivinil butiral (PVB) entre el conjunto parabrisas.
- Colocar Burlete de Vacío correspondiente en el contorno del vidrio.

- Colocar la Pieza burleteada en Cámara de Vacío a temperatura y humedad controlada

**4.2.8. Autoclave:**

- Una vez fuera de la cámara de vacío colocar el parabrisas en autoclave. Proceso a temperatura y presión controlado.
- Fin ciclo de autoclave.
- Limpieza del parabrisas.
- Realizar el control óptico final.
- Embalado individual del parabrisas.
- Encajonado de a 5 unidades.

**4.2.9. Registros:**

- Boleta de producción (Nº paquete de vidrio, Nº Rollo PVB, Nº partida de pintura)
- Se debe incluir registro con la entrega del lote.

**4.3. Parabrisas con Malla Térmica Antiempañante (NUM 4.40.3.011.0010N)**

- La malla desempañadora deberá tener la entrada de energía para alimentación de 220 Vcc - 25% +30%
- Resistencia de la malla térmica antiempañante:  $(36 \pm 5) \Omega$
- Controlador de temperatura con entrada para sensor PT100 (termistor) o bimetálico térmico. La temperatura de corte del desempañador se encuentra preseada a 38°C. Se debe adicionar un ajuste fino para poder calibrar este valor.
- Cables de conexión extra-flexible para la malla térmica y sensor de temperatura.

En caso de desarrollo nacional, la malla térmica antiempañante deberá ser visualmente imperceptible para el conductor (equivalente al original). Esta malla deberá estar presente en toda la superficie del parabrisas, a fin de poder desempañar todos sus sectores. Su desempeño será comparado con respecto al original, no debiendo apartarse en su comportamiento en más de un 10% con respecto al original:

- Latencia térmica
- Tiempos de establecimiento de temperatura
- Aspecto visual y funcional del desempeño

## 5. MODELO ESQUEMÁTICO

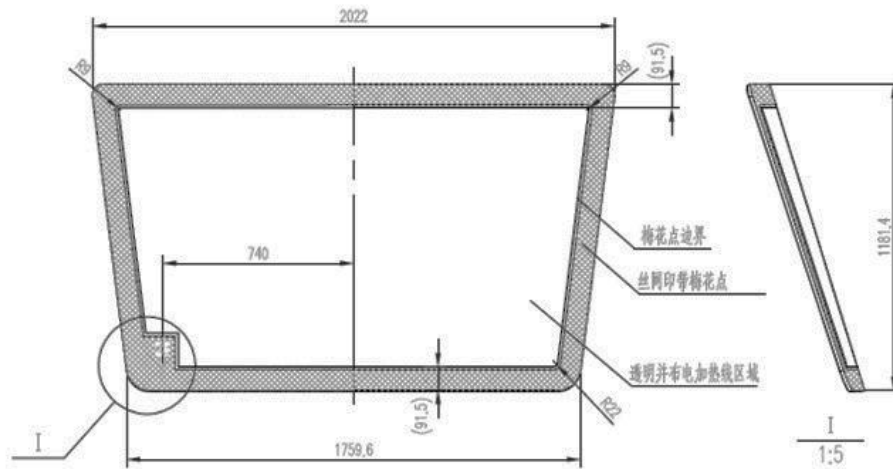
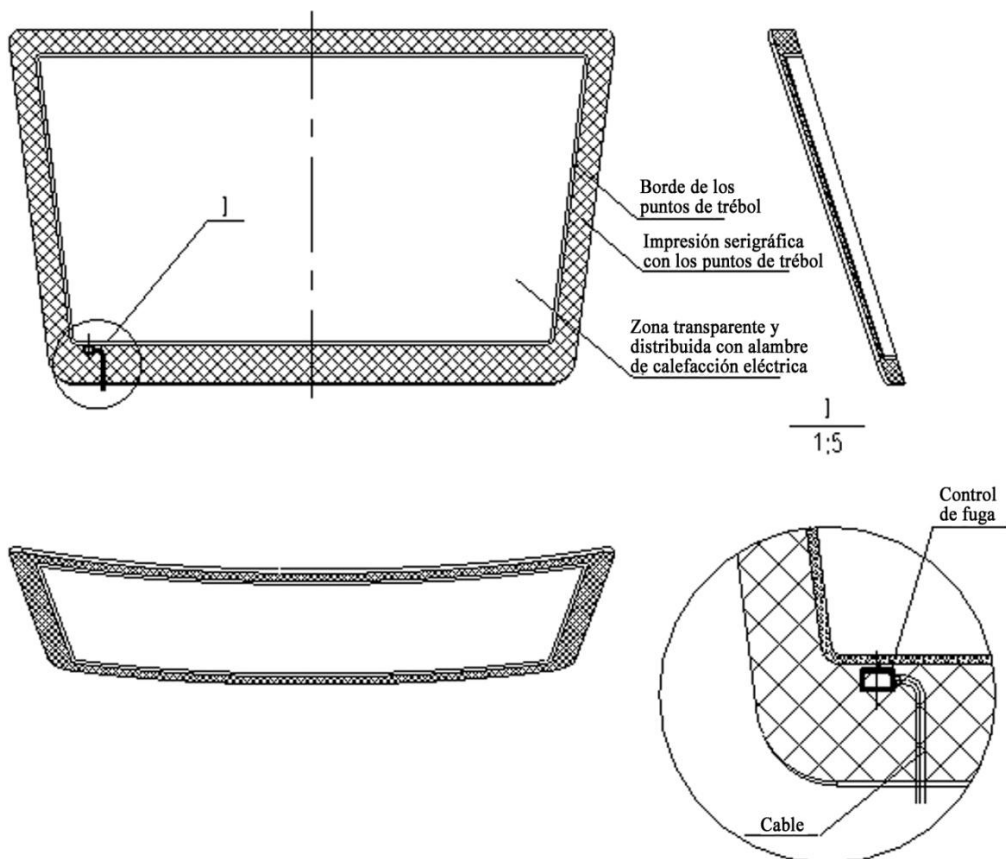


Figura de proyección frontal desde el exterior al interior



El parabrisas frontal de la cabina de conductor se compone de los siguientes elementos principales:

1. Vidrio de ventana frontal
2. Controlador de temperatura
3. Cable de conexión

Imágenes Ilustrativas:



6. CATÁLOGO

- NUM 4.40.3.011.0010N - PARABRISAS FRONTAL ORIGINAL COCHES EMU CSR CON MALLA TÉRMICA
- NUM 4.40.3.011.0110N - PARABRISAS FRONTAL NACIONAL COCHES EMU CSR SIN MALLA TÉRMICA

## 7. PLANOS INTERVINIENTES

NUM 4.40.3.011.0010N - PARABRISAS FRONTAL ORIGINAL COCHES EMU CSR CON MALLA TÉRMICA:

- **Plano Nº: 4.40.3.011.001 - Parabrisas Frontal Original EMU CSR**

NUM 4.40.3.011.0110N - PARABRISAS FRONTAL NACIONAL COCHES EMU CSR

- **Plano Nº: 4.40.3.011.011 - Parabrisas Frontal**

## 8. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

<b>NO</b>	SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-----------	----	-------------------

En el caso que el proveedor solicite una muestra, se le entregará aquella que cumpla con las especificaciones detalladas. El otorgamiento será provisto por la Línea solicitante y estará sujeta a disponibilidad. El prototipo será ensayado sobre el frente de una formación EMU CSR, el cual deberá copiar la curvatura.

## 9. IDENTIFICACIÓN

Los parabrisas llevarán grabados directamente y con caracteres legibles e indelebles, además de las exigidas por las disposiciones legales vigentes, las siguientes indicaciones:

- a. La marca o el nombre y apellido o la razón social del fabricante o responsable de la comercialización del producto (representante, fraccionador, vendedor, importador, exportador, etc.).
- b. Trazabilidad: Se deberá identificar en forma clara mes y año de fabricación del parabrisas. En caso de que el proveedor posea más de una planta de fabricación, también deberá identificar su origen.
- c. La leyenda de "TRENES ARGENTINOS" en tipo de letra Gotham, una vez aprobada y homologada las muestras entregadas, la cual lo autoriza a utilizar éste sello hasta nuevo aviso. El logo de la empresa deberá estar acorde a la especificación por parte de la SOFSE, el cual se encuentra en soporte de archivo vectorial o CAD (AutoCad, SolidWorks o software compatible). Solicitar archivo a la Subgerencia de Desarrollo y Normas Técnicas o en su defecto a la Subgerencia de Comunicación Institucional de la SOFSE.

## 10. CONDICIONES DE ESTIBADO

Se embalarán en forma que se asegure una adecuada conservación durante el manipuleo, transporte por parte del proveedor, transporte interno por parte de la SOFSE y almacenaje. Su embalaje debe encontrarse acorde para la manipulación mediante montacargas y otros elementos para movimiento de cargas pesadas.

## 11. CONDICIONES DE RECEPCIÓN

Previa a la entrega del lote contratado, el proveedor deberá homologar un prototipo de parabrisas de forma dimensional, a fin de verificar su correcta geometría para su posterior fabricación. Se debe observar que el prototipo posea una curva y forma correcta con respecto al frente de la formación. Los parabrisas deben copiar la forma del marco frontal, en donde se aloja el mismo. Para eso, el proveedor puede requerir una muestra como referencia para aproximarse a su curvatura original, donde podrá basarse para generar las matrices necesarias de fabricación y los calibres para control del producto. El ajuste fino de las matrices deberá llevarse a cabo a partir de las dimensiones contenidas en los planos.

El ensayo de validación geométrica será llevado a cabo sobre los frentes de las formaciones EMU CSR. El proveedor deberá ajustarse a los tiempos de disponibilidad de una formación sin parabrisas, el cual



se encuentra vinculado a la tasa aleatoria de rotura que presentan las líneas y los tiempos de recambio propios de cada taller.

En caso de desarrollo nacional de un parabrisas con malla térmica antiempañante, los ensayos serán comparativos con respecto al original, tal como se explica en las características técnicas de la presente especificación técnica.

## 12. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Con cada recepción de partida el proveedor deberá entregar los certificados de los materiales especificados para la fabricación del conjunto, demostrando cumplimiento de cada una de las partes en forma independiente y de su conjunto. Tanto los certificados como los productos entregados deberán estar identificados por número de lote. La presentación no constituye condición suficiente de cumplimiento. “Trenes Argentinos – Operadora Ferroviaria” se reserva el derecho a realizar el control de calidad según se detalla a continuación.

Del lote presentado se extraerá un número de unidades que corresponda según la Norma IRAM 15, Inspección Normal, en carácter de muestras.

En las muestras elegidas, según se indica precedentemente, se deberá comprobar el cumplimiento de los requisitos de diseño y construcción con las correspondientes al prototipo aprobado. Los resultados durante la inspección deberán estar de acuerdo a “IRAM-AITA 1H3-12 - Automotores - Vidrios de seguridad - Parte 12 - Determinación de los desvíos cuando son sometidos a verificación dimensional”.

El lote será de aceptación si las características verificadas encuadran dentro de las correspondientes al diseño aprobado y las especificaciones previstas.

- 12.1.** Nivel de inspección general: Nivel 1.
- 12.2.** Plan de muestreo: Simple para inspección normal.
- 12.3.** Nivel de calidad aceptable (AQL): 2,5.
- 12.4.** Obtención de muestras: al azar.
  - 12.4.1.** Número de aceptación (AC): Si en las muestras hay defectos en la cantidad, indicada el lote es aceptable.
  - 12.4.2.** Número de rechazo (RE): Si en las muestras hay defectos, en la cantidad indicada, el lote se deberá rechazar.

TAMAÑO DEL LOTE	MUESTRA	AC	RE
2 a 8	2	0	1
9 a 15	2	0	1
16 a 25	3	0	1
26 a 50	5	0	1
51 a 90	5	0	1
91 a 150	8	0	1
151 a 280	13	1	2
281 a 500	20	1	2
501 a 1200	32	2	3
1201 a 3200	50	3	4

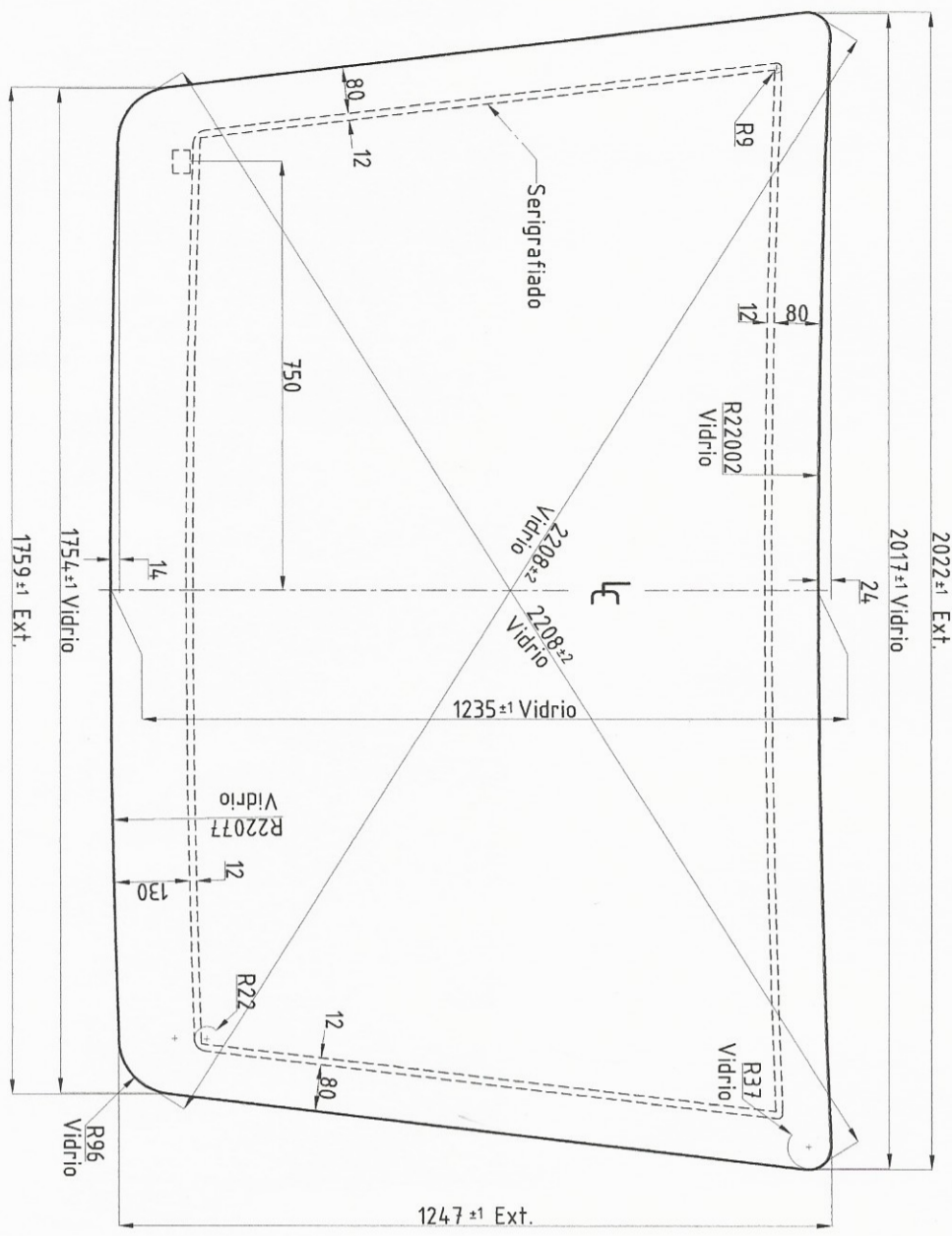
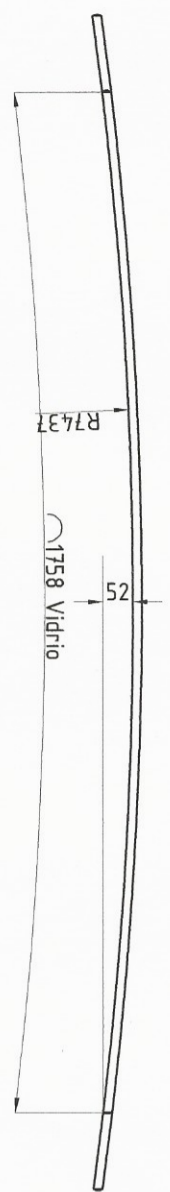
**13. VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES**

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

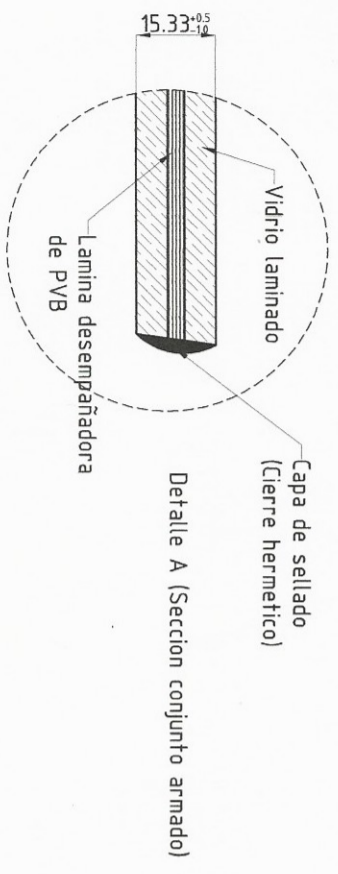
<b>VERSIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES</b>
1.0	24/11/2016	Emisión original

REV.	DESCRIPCION	MODIFICO	APPROBO	FECHA
A	Emission inicial	-	-	23/09/16

MODIFICACIONES

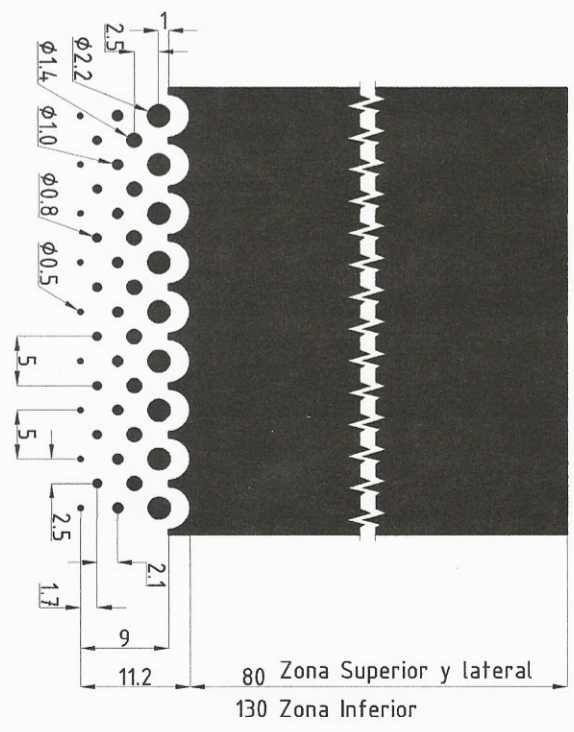


Vista frontal

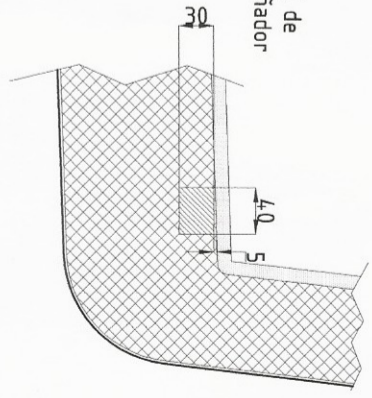


Detalle A (Seccion conjunto armado)

Detalle de serigrafia perimetral



Detalle zona terminal de conexionado desempañador (vista interior)



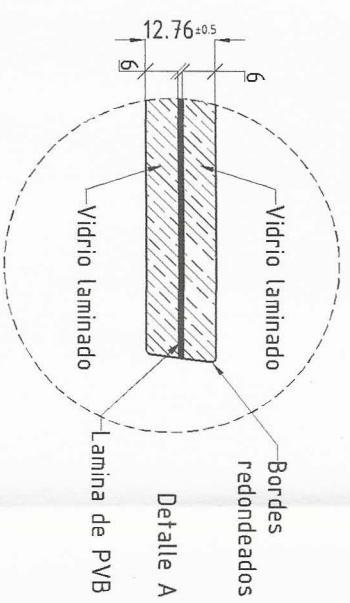
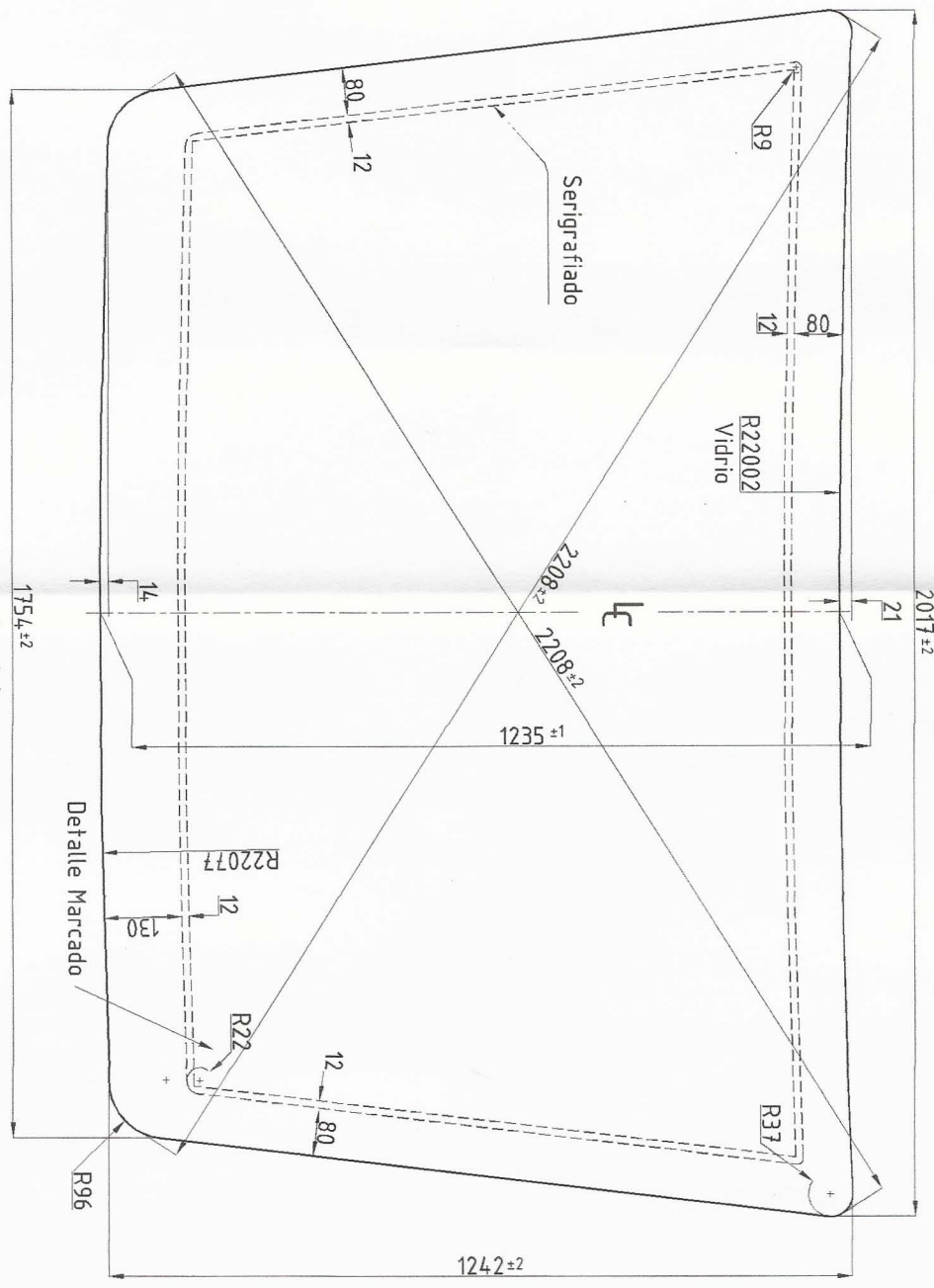
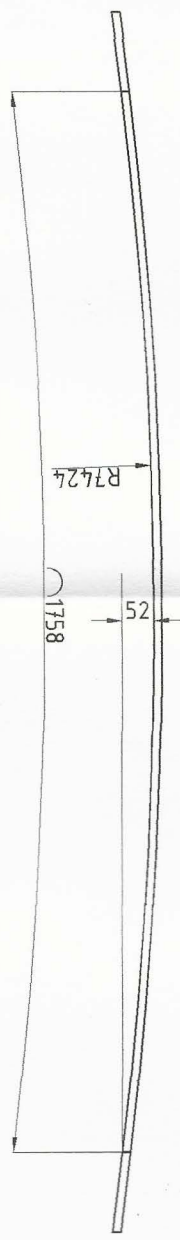
- NOTA:
- Características técnicas, mecánicas, eléctricas y normas de cumplimiento del componente vease LMS-CSR-MR/E-007/16
  - La impresión de la serigrafía deberá realizarse del lado interior del vidrio.
  - El terminal no deberá observarse desde el exterior del coche.

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

1	PARABRISAS FRONTAL	1	SEGUN NOTA	NUM 4.4.0.3.011.0010N
Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/Nº de Plano
<b>OPERACIONES</b> <b>TRENES ARGENTINOS</b>		<b>PARABRISAS FRONTAL ORIGINAL</b> <b>REVESTIMIENTO EXTERIOR</b> <b>COCHE ELECTRICICO CSR</b>		
GERENCIA DE INGENIERIA		RELEVO:	G.Ferrari	PLANO Nº:
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS		DIBUJO:	G.Ferrari	4.4.0.3.011.001
AREA MATERIAL RODANTE		REVISO:	D.Lopez	SE COMPLEMENTA CON:
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM. 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		APPROBO:	M.Harris	---
		ESCALA	---	CATALOGO:
				NUM 4.4.030110010N
		HOJA	1 / 2	

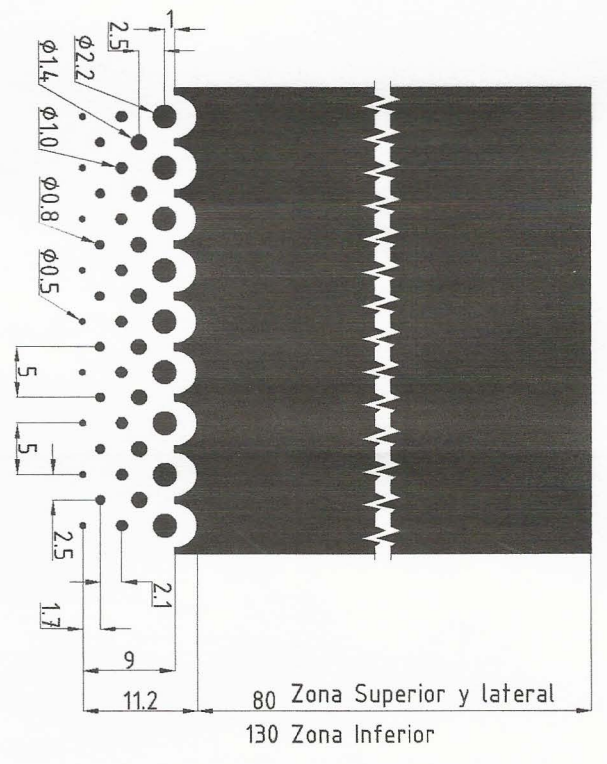
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

REV.	DESCRIPCION	MODIFICO	APROBO	FECHA
A	Emission Inicial	-	-	23/09/16



Detalle A (Sección conjunto armado)

Detalle de serigrafía perimetral (Diseño opcional)



- Indicaciones
- \* Leyenda "Trenes argentinos"
  - \* Logo y Marca del fabricante con cod. de fabricación proveedor para determinar trazabilidad
  - \* Normativa legal vigente
  - \* Normativa legal vigente
  - \* Industria Argentina

Vista exterior - Marcado e identificación de parabrisas que llevará en forma clara, visible e indeleble las indicaciones. Por fuente tipográfica consultarse al área de Desarrollo

NOTA:

- Características técnicas, mecánicas y normas de cumplimiento del componente véase LMS-CSR-MR/E-007/16
- La impresión de la serigrafía deberá realizarse del lado interior del vidrio.

1	PARABRISAS FRONTAL S/DESEMPEÑADOR	1	SEGUN NOTA	MATERIAL	NUM/No de Plano
Pos.	Denominación	Cant.			

**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.

PARABRISAS FRONTAL REVESTIMIENTO EXTERIOR COCHE ELECTRICO CSR

RELEVO:	G.Ferrari	PLANO N°:	4.40.3.011.011
DIBUJO:	G.Ferrari	REV.:	A
REVISO:	D.Lopez	SE COMPLEMENTA CON:	SE COMPLEMENTA CON:
APROBO:	M.Hernis	FECHA:	23/09/2016
ESCALA:	ESCALA	FORMATO:	HOJA 1 / 1
CATALOGO:	NUM44030110110N		

1 2 3 4 5 6 7 8