

## ESPECIFICACION TECNICA FAT: V-1528

EMISION AGOSTO DE 1976

### ESPECIFICACIONES CONCATENADAS

FAT:	3
FAT: MR-	608
FAT: V-	1400
FAT: V-	1401
FAT: V-	1402
FAT: V-	1403
FAT: V-	1405
FAT: MRe-	2002
F.A.:	8204
F.A.:	8211
F.A.:	8214
F.A.:	8215
F.A.:	8701
IRAM	15
IRAM	505
IRAM	600
IRAM	5146
A.A.R. M.	204
A.A.R. M.	205
A.A.R. M.	901
A.A.R.	10.A
ASTM-A	233-58-T

COPANT-ALAF 5:1-007

Specifications for Design Fabrication and Construction of Freight Cars (de la A.A.R.) Año 1974

### LISTA DE PLANOS

NEFA	278
NEFA	279
NEFA	280
NEFA	281
NEFA	282

## LISTA DE PLANOS

NEFA	284
NEFA	285
NEFA	410
NEFA	485
NEFA	487
NEFA	505
NEFA	547
NEFA	549
NEFA	550
NEFA	553
NEFA	554
NEFA	555
NEFA	560
NEFA	563
NEFA	564
NEFA	565
NEFA	566
NEFA	567
NEFA	582
NEFA	606
NEFA	612
NEFA	613
NEFA	614
NEFA	615
NEFA	616
NEFA	630
NEFA	637
NEFA	645
NEFA	646
NEFA	664
NEFA	665
NEFA	666
NEFA	667
NEFA	669
NEFA	670
NEFA	671
NEFA	672
NEFA	707
NEFA	771

<b>LISTA DE PLANOS</b>
------------------------

NEFA	907
NEFA	938
NEFA	939
NEFA	940
NEFA	953
NEFA	955
NEFA	956
NEFA	957
NEFA	958
NEFA	959
NEFA	960
NEFA	961
TMT	0896/1
TMT	0898/1

<b>VAGON TANQUE MONOCASCO PARA 45 m<sup>3</sup> – TROCHA 1000 mm</b>	<b>Gerencia de Mecánica</b>
	<b>FAT: V-1528</b> <b>Agosto de 1975</b>

#### **A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR**

- A-1. FAT: 3
- A-2. FAT: MR- 608
- A-3. FAT: V- 1400
- A-4. FAT: V- 1401
- A-5. FAT: V- 1402
- A-6. FAT: V- 1403
- A-7. FAT: V- 1405
- A-8. FAT: MRe- 2002
- A-9. F.A.: 8204
- A-10. F.A.: 8211
- A-11. F.A.: 8214
- A-12. F.A.: 8215
- A-13. F.A.: 8701
- A-14. IRAM 15
- A-15. IRAM 505
- A-16. IRAM 600
- A-17. IRAM 5146
- A-18. A.A.R. M. 204
- A-19. A.A.R. M. 205
- A-20. A.A.R. M. 901
- A-21. A.A.R. 10.A
- A-22. ASTM-A 233-58-T
- A-23. COPANT-ALAF 5:1-007
- A-24. Specifications for Design Fabrication and Construction of Freight Cars (de la A.A.R.) Año 1974

#### **B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION**

B-1. Esta especificación se refiere a los requisitos de diseño, construcción, verificación y ensayo a que deben responder los vagones tanques monocasco de la trocha 1.000 mm, sus equipos y accesorios.

#### **C – DEFINICIONES**

C-1. La nomenclatura de partes de los vagones se establecen en la recomendación COPANT-ALAF 5:1-007.

C-2. Equipo automático de enganche, tracción y choque: La nomenclatura de partes de los componentes del aparato automático de enganche, tracción y choque se establece en la Especificación Técnica FAT: MR-608.

C-3. Equipo de freno: La de los componentes del equipo de freno se establecen en las Especificaciones Técnicas FAT: V.1400, V-1401, V-1402, V-1403 y V-1406.

C-4. Inspección de prototipos de Ferrocarriles Argentinos: Es la inspección técnica de carácter accidental que tiene por función determinar el ajuste de los prototipos a los planos y/o especificaciones, así como las verificaciones de resistencia estructural y condiciones operativas del vehículo y sus equipos.

C-5. Inspección de Obras (I.O.F.A.): Es la de carácter estable que tiene por función verificar el cumplimiento de los requisitos técnicos aprobados para las unidades prototipo y de serie y recepcionar provisoriamente estas últimas.

C-6. Prototipo: Es el vagón que el Fabricante somete a la Inspección de prototipos de Ferrocarriles Argentinos a efectos de que sean verificados en él los requisitos de material, diseño, construcción y ensayo previstos, y las condiciones operativas del mismo, con el objeto de que sean subsanados y/o mejorados detalles que a juicio de Ferrocarriles Argentinos así lo requieran. Esos detalles serán tenidos en cuenta en la fabricación de unidades de serie. El prototipo una vez ajustados los detalles a lo requerido, podrá ser nuevamente presentado a la IOFA como unidad de serie.

C-7. Unidad de serie: Es la que respondiendo a esta especificación y sus concatenadas y conteniendo las correcciones y/o mejoras aprobadas en el prototipo, es presentado para su inspección a la I.O.F.A.

## **D - REQUISITOS GENERALES**

### **Características Principales**

D-1. La construcción del vagón, sus detalles constructivos, requisitos de material y de ensayo, serán indicados en el texto de esta especificación o en los planos que en ella se citan.

D-2. Los vagones no presentarán inconvenientes en la circulación en curvas horizontales de 60 m de radio.

D-3. El posicionado de los equipos de choque y tracción responderá al Reglamento de Medidas Unitarias.

D-4. Los vagones en vía recta, con 100% de la deflexión de sus suspensiones (48 mm de carrera), máximo desgaste del rodado (51 mm) y desplazamiento horizontal (25 mm) no sobrepasarán el perfil máximo para material rodante mostrado en el Plano NEFA 606 para trocha 1.000 mm.

### **Detalles Constructivos**

#### **Bogies**

D-5. Responden como conjunto armado al Plano NEFA 505. Serán provistos por Ferrocarriles Argentinos, responderán al tipo de dos ejes, con viga central y laterales de acero fundido nervurado, del tipo a pedestal estrecho, adaptador angosto, ejes macizos, ruedas sólidas laminadas de uso múltiple y manguitos a rodamientos de tapa giratoria. El equipo de freno del bogie será del tipo de accionamiento por un solo lado, con dos puntos fijos sobre la mesa, barras de empuje debajo de ésta y dos travesaños de freno y sus accesorios. Todo ello se entregará montado en el bogie junto con la placa superior del centro del bogie, el disco antifricción entre placas.

Las zapatas de composición que serán del tipo de coeficiente de fricción bajo para uso alternativo en timonerías previstas para zapatas de fundición, serán entregadas sin montar en los bogies, corriendo por cuenta del Fabricante su colocación.

### **Bastidor y Cuerpo**

D-6. Responderán básicamente a los planos:

NEFA 278	Bastidor - Dispositivo General
NEFA 279	Anteproyecto Freno
NEFA 280	Frente
NEFA 281	Detalle colectores
NEFA 282	Soportes valor sobre domo
NEFA 283	Domo
NEFA 284	Cuerpo cilíndrico
NEFA 285	Plataformas escaleras pasamanos
NEFA 664	Tapa boca de carga
NEFA 665	Despiece colector serpentina calefacción
NEFA 666	Tapa y accesorios llave exclusiva de descarga lateral
NEFA 667	Válvula de succión sobre domo
NEFA 668	Válvula y asiento para resorte
NEFA 669	Tapa de entrada de vapor
NEFA 670	Conjunto válvula de descarga y tapa de seguridad
NEFA 671	Válvula de seguridad de 2 ½" Ø
NEFA 672	Entrada serpentina vapor
NEFA 673	Cuerpo válvula de seguridad

Los componentes del larguero central se soldarán a una unidad con soldadura eléctrica continua, con una penetración mínima del 80% excepto en coincidencia con cada travesañ principal, viga Bolster y cabezal donde la penetración será del 100% hasta una distancia de 305 mm de sus respectivos ejes.

El bastidor se armará de acuerdo a plano soldando los encuentros y/o solapaduras de chapas y/o perfiles por cordones de soldadura eléctrica a ambos lados de las alas con penetración mínima del 60% de las secciones a unir, debiendo resolverse los puntos inicial y final de cada cordón.

La contraflecha a dar al bastidor estará comprendida entre el 0,5 y 1<sup>0</sup>/<sub>100</sub> de la distancia entre centros de bogie.

De ser eventualmente necesario corregir la altura de suplementos para adaptar la colocación de los bogies, ello será considerado incluido en la provisión del bastidor.

### **Equipo Automático de Enganche, Tracción y Choque**

D-7. Los aparatos automáticos de enganche, tracción y choque serán provistos por Ferrocarriles Argentinos, se montarán en el alojamiento normalizado previsto en el Plano NEFA 278, siendo a cargo del Fabricante la provisión de los componentes y accesorios de este último así como las placas de desgaste y soportes para el conjunto.

### **Equipo de Freno Automático**

D-8. Consistirá en un sistema de accionamiento automático a aire comprimido FAT: V-1401 alternativa a), cuya provisión así como la del ajustador automático será a cargo de Ferrocarriles Argentinos, con las modalidades que prevé esta especificación y un sistema de accionamiento manual conectado a la timonería, cuyas provisiones y adaptaciones correrán por cuenta del Fabricante, ajustándolas a los planos y especificaciones que siguen.

### Timonería

D-9. Responderá en cuanto a capacidad a la Especificación Técnica FAT: V-1400 incluyendo además el ajustador automático y sus accesorios según la Especificación Técnica FAT: V-1403, los que se adaptarán al diseño previsto para el vehículo.

### Equipo de Accionamiento Manual

D-10. Responderá a la Especificación Técnica FAT: V-1402.

### Pintado y Estampado

D-11. Los colores de pintado exterior de las distintas partes del vagón, así como el estampado, se ajustarán a la Especificación Técnica FAT: MRe-2002.

D-12. El pintado del vagón se hará sobre superficies metálicas libres de óxido y escamas de laminación por granallado, arenado o por un correcto tratamiento ácido, debiendo estar dichas partes limpias y desengrasadas.

Sobre las superficies así preparadas se aplicará una mano de "Wash Primer Vinílico" según Especificación F.A. 8215.

Posteriormente se aplicarán dos manos de pintura antióxido de acuerdo a Especificación F.A. 8214 (espesor entre 40 y 60 micrones).

Como terminación se aplicarán dos manos de pintura esmalte sintético brillante según Especificación F.A. 8211.

El espesor total del sistema completo de protección descrito no será inferior a 120  $\mu$  (micrones), en ningún punto de la superficie pintada seca.

La calidad de la pintura será verificada según Especificación F.A. 8204.

Se aceptarán alternativamente otros esquemas de protección y terminación a base de resinas poliuretánicas y epoxídicas siempre que se mantenga un mínimo de espesor total seco de 100 micrones y que las mismas merezcan la aprobación previa de Ferrocarriles Argentinos.

D-13. Las pinturas para el estampado responderán a la Especificación F.A. 8211.

D-14. Las piezas metálicas se estamparán según Plano NEFA 707.

D-15. El fabricante garantizará la perfecta estanqueidad del tanque aún en las más severas condiciones de servicio, la presión de prueba estática se hará llenando el tanque con agua y luego de hermetizado convenientemente los accesos exteriores, se aplicará una presión hidráulica de 0,5 kg/cm<sup>2</sup>; aislando la fuente de presión no deberá caer la presión inicial durante 5 minutos.

D-16. El Fabricante garantizará la estanqueidad de la tubería de calefacción frente a las vibraciones que le impone el servicio. La tubería deberá soportar una presión estática de prueba de 14 kg/cm<sup>2</sup> debiendo mantenerse la misma sin caída por lo menos por 15 minutos; la conexión entre colector y la entrada para serpentina de calefacción NEFA 672 será de cobre tipo pesado.

## **E – REQUISITOS ESPECIALES**

E-1. No trata.

## **F – INSPECCION**

### **Generalidades**

F-1. En el vagón prototipo presentado por el Fabricante dentro del plazo establecido con el convenio contractual, serán verificados todos los detalles de diseño y ejecución previstos.

De no producirse de parte de Ferrocarriles Argentinos observación alguna en el

término de 20 días corridos, se considerará al prototipo aprobado automáticamente.

F-2. Ferrocarriles Argentinos tendrá destacada en la planta de fabricación una Inspección de Obras (I.O.F.A.), la cual tendrá a su cargo la verificación del cumplimiento de las condiciones que establece esta especificación.

F-3. El Fabricante está obligado a brindar la colaboración y facilidades necesarias para que la I.O.F.A. pueda desarrollar sus tareas sin inconvenientes.

F-4. Previo a la incorporación en el vagón de cualquier componente, subconjunto, o conjunto armado, el Fabricante deberá presentar a la Inspección de Obras las certificaciones que conforman la especificación correspondiente de acuerdo a las Cláusulas Particulares. El no cumplimiento de este requisito habilitará al rechazo del subconjunto, conjunto armado y/o vehículo que lo contenga.

F-5. La Inspección de Obras tendrá el derecho de inspeccionar en cualquier momento la fabricación de los vagones en todos sus detalles y de efectuar todas aquellas verificaciones que crea convenientes, a los efectos de asegurarse el fiel cumplimiento de esta especificación.

F-6. Los ensayos y verificaciones previstos en esta especificación serán efectuados en fábrica a cargo del Fabricante y por personal del mismo con la presencia de I.O.F.A. y los resultados estarán en todo momento a disposición de la misma. Ensayos alternativos pueden ser acordados.

F-7. Comprobado el cumplimiento de todos los requisitos de esta especificación el vagón será recibido provisoriamente por la I.O.F.A. en nombre de Ferrocarriles Argentinos.

F-8. A los efectos que hubiere lugar, la norma de muestreo será la IRAM 15.

## **G – METODOS DE ENSAYO**

G-1. No trata.

## **H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS**

H-1. Los planos integrantes de esta especificación se dan a título ilustrativo, debiendo el fabricante analizarlos, verificarlos, completarlos y/o modificarlos en la medida de las necesidades para lograr un ajustado complemento en esta especificación.

H-2. Junto con la presentación del vagón prototipo previsto en el Artículo F-1, el Fabricante someterá a consideración de Ferrocarriles Argentinos el cálculo verificadorio del mismo en base a las Normas de Diseño, Fabricación y Construcción de Vagones de la A.A.R., con las siguientes prescripciones adicionales y/o revocatorias de las mismas.

En el análisis de combinatorias de esfuerzos se tendrán en cuenta los estados de carga previstos en los distintos capítulos de la Norma A.A.R., con excepción de las fuerzas aplicadas sobre los extremos del vagón al igual que las cargas de impacto, las que serán reducidas al 50%.

H-3. Conjuntamente con la segunda entrega de vagones, el Fabricante deberá suministrar los planos de fabricación, reproducibles y de acuerdo a la Especificación Técnica FAT: 3.

H-4. El Fabricante entregará los vagones sobre desvío de la trocha correspondiente de Ferrocarriles Argentinos en condiciones de listo para entrar en servicio.

H-5. En la fabricación de los elementos del vagón, como así también en su armado y montaje, todas las operaciones deberán realizarse de acuerdo a lo indicado en la Parte V de las "SPECIFICATIONS OF DESIGN FABRICATION AND CONSTRUCTION OF FREIGHT CARS" de la última edición 1974 de la AAR (Association of American Railroads). Y a su parte VI DESIGN AND TEST SECTION 6 TANK CARS.

H-6. Los electrodos para soldadura eléctrica a usarse responderán a los tipos AWS.E-6015/E.6016 de la American Welding Society, salvo expresa autorización en contrario de Ferrocarriles Argentinos.

H-7. Las condiciones de material, chapa y perfiles estructurales a utilizar responderán a la denominación SOMISA Calidad Comercial.

H-8. Ferrocarriles Argentinos se reserva el derecho de realizar sobre el vagón prototipo todos los ensayos que considere necesarios para corroborar su habilidad operativa y estructural.

H-9. El bogie a proveer por Ferrocarriles Argentinos no incluye la placa superior, el perno centro de bogie y las correspondientes chavetas y disco antifricción.

H-10. El equipo de accionamiento de freno a proveer por Ferrocarriles Argentinos, responderá a la alternativa c) de provisión según la Especificación Técnica FAT: V-1401 sin freno de aire directo, ni dispositivos vacío-cargado, ni emergencia.

H-11. El ajustador automático a proveer por Ferrocarriles Argentinos, será según la Especificación Técnica FAT: V-1403.

H-12. Debe tenerse en cuenta en la interpretación de este Pliego, la prevalencia de las prescripciones de esta especificación sobre los planos en ella indicados.

H-13. El Fabricante garantizará el diseño en relación a la habilidad operativa y estructural de los vagones, así como contra defectos de fabricación y montaje, por el término de un año.

La garantía comprometerá al Fabricante a la reparación y/o reposición sin cargo del material afectado y la mano de obra para la normalización del vehículo, así como a una eventual rectificación de diseño de la misma. Para todo material así repuesto o reparado se abrirá una garantía parcial por el término de un año.

H-14. En caso de que Ferrocarriles Argentinos no pueda suministrar las placas, pernos y chavetas y discos de centro de bogie, los mismos serán provistos por el Fabricante a cargo de Ferrocarriles. En tal caso las características de los suministros se ajustarán a lo previsto en la Especificación Técnica FAT: V-1405.

H-15. Los accesorios de conexión resilientes para los conductos de freno que proveerá Ferrocarriles Argentinos serán los siguientes:

ACCESORIOS	CANTIDAD
Cuerpo acc. Gripseal Ø 3/4"	6
Tuerca acc. Gripseal Ø 3/4"	6
Anillo de bloqueo Ø 3/4"	6
Anillo de compresión Ø 3/4"	6
Cuerpo acc. Gripseal Ø 3/8"	2
Tuerca acc. Gripseal Ø 3/8"	2
Anillo de bloqueo Ø 3/8"	2
Anillo de compresión Ø 3/8"	2
Cuerpo acc. Gripseal Ø 1"	2
Tuerca acc. Gripseal Ø 1"	2
Anillo de bloqueo Ø 1"	2
Anillo de compresión Ø 1"	2
Cuerpo acc. Gripseal Ø 1 1/4"	2
Tuerca acc. Gripseal Ø 1 1/4"	2
Anillo de bloqueo Ø 1 1/4"	2
Anillo de compresión Ø 1 1/4"	2

I – ANTECEDENTES

I-1. No trata.