

ESPECIFICACION TECNICA FAT: V-1503

EMISION JUNIO DE 1975

ESPECIFICACIONES CONCATENADAS

FAT: MR-	608
FAT: V-	1400
FAT: V-	1401
FAT: V-	1402
FAT: V-	1403
FAT: V-	1406
FAT: MRe-	2002
F.A.	8201
F.A.	8204
F.A.	8211
F.A.	8214
F.A.	8215
F.A.	8701
IRAM	15
IRAM	503
IRAM	505
IRAM	600
IRAM	5146
AAR.M	205
AAR.M.	901
AAR.	10.A
ASTM-A-233-58-T	
AAR.M.	204
COPANT-ALAF 5:1-007	

LISTA DE PLANOS

NEFA	410
NEFA	485
NEFA	487
NEFA	505
NEFA	544
NEFA	549

LISTA DE PLANOS

NEFA	550
NEFA	553
NEFA	554
NEFA	555
NEFA	562
NEFA	563
NEFA	564 A y B
NEFA	565
NEFA	566
NEFA	567
NEFA	582
NEFA	606
NEFA	612
NEFA	613
NEFA	614
NEFA	615
NEFA	616
NEFA	630
NEFA	631
NEFA	632
NEFA	637
NEFA	707
NEFA	771
NEFA	804
NEFA	806
NEFA	907
NEFA	935
NEFA	938
NEFA	939
NEFA	940
NEFA	952
NEFA	954
NEFA	955
NEFA	956
NEFA	957
NEFA	958
NEFA	959
NEFA	960
NEFA	961

LISTA DE PLANOS

NEFA	963
NEFA	964
NEFA	968
NEFA	969
NEFA	970
NEFA	971
NEFA	972
NEFA	973
NEFA	985
NEFA	991
TMT	0896
TMT	0898
NEFA N°19.000 hasta N°19.071 inclusive	

VAGON BORDE ALTO PARA 45 Tn – TROCHA 1000 mm	Gerencia de Mecánica
	FAT: V-1503 Junio de 1975

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

- A-1. FAT: MR- 608
- A-2. FAT: V-1400
- A-3. FAT: V-1401
- A-4. FAT: V-1402
- A-5. FAT: V-1403
- A-6. FAT: V-1406
- A-7. FAT: MRe-2002
- A-8. F.A. 8201
- 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 503
- A-16. IRAM 505
- A-17. IRAM 600
- A-18. IRAM 5146
- A-19. AAR.M. 205
- A-20. AAR.M. 901
- A-21. AAR. 10.A
- A-22. ASTM-A-233-58-T
- A-23. AAR.M. 204
- A-24. COPANT-ALAF 5:1-007
- A-25. Specifications for design fabrication and construction of freight cars (de la AAR).

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 borde alto de la trocha 1000 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: Los componentes del equipo de freno se establecen en las Especificaciones Técnicas FAT: V-1400, FAT: V-1401, FAT: V-1402, FAT: V-1403 y FAT: V-1406.

C-4. Inspección de Ferrocarriles Argentinos: Es la inspección de carácter accidental que tiene por función determinar el ajuste de los prototipos a los planes 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 de serie y recepcionar provisoriamente las mismas.

C-6. Prototipo: Es el vagón Borde alto 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 presentada para su inspección a la IOFA.

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 75° de la deflexión de 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 1000 mm.

Detalles constructivos

Bogies

D-5. 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, chavetas para las zapatas de freno y las zapatas de fundición, respondiendo el conjunto armado al Plano NEFA 505.

Bastidor y Cuerpo

D-6. La disposición general, dimensiones principales y despieces se extraerán de los planos que a continuación se detallan:

NEFA 19.000 –	Bastidor	NEFA 19.001 -	Escuadra de tracción
NEFA 19.002 -	Costado		
NEFA 19.003 -	Solera		
NEFA 19.004 -	Viga Superior		
NEFA 19.005 -	Parante		
NEFA 19.006 -	Panel costado		
NEFA 19.007 -	Refuerzo viga superior en puerta		
NEFA 19.008 -	Refuerzo viga superior		
NEFA 19.009 -	Refuerzo solera		
NEFA 19.010 -	Refuerzo solera en parante		
NEFA 19.011 -	Puerta		
NEFA 19.012 -	Puerta		
NEFA 19.013 -	Marco inferior puerta		
NEFA 19.014 -	Cierre puerta		
NEFA 19.015 -	Buje barra		
NEFA 19.016 -	Seguro cierre		
NEFA 19.017 -	Refuerzo y cierre		
NEFA 19.018 -	Caja y cierre		
NEFA 19.019 -	Bisagra		
NEFA 19.020 -	Frente		
NEFA 19.021 -	Viga superior		
NEFA 19.022 -	Frente		
NEFA 19.023 -	Esquinero		
NEFA 19.024 -	Piso		
NEFA 19.062 -	Viga central		
NEFA 19.063 -	Disposición general		
NEFA 19.064 -	Cabezal bastidor		
NEFA 19.065 -	Travesaños sobre bogie		
NEFA 19.066 -	Travesaño principal		
NEFA 19.067 -	Longarina Bastidor		
NEFA 19.068 -	Unión inferior travesaño sobre bogie		
NEFA 19.069 -	Perno central		
NEFA 19.070 -	Tope seguridad placa		
NEFA 19.071 -	Estribos y pasamanos		

Los componentes del larguero central se soldarán en una unidad con soldadura eléctrica continua, con una penetración mínima del 80% excepto en coincidencia con cada travesaño 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 de 80% de las secciones a unir, debiendo resolverse los puntos inicial y final de cada cordón.

Previo al montaje de la caja se procederá a un escuadrado del bastidor de modo que el mismo cumpla con lo indicado en plano y las tolerancias generales expresadas en el mismo.

La contraflecha a dar al bastidor estará comprendida entre el 0,5 y 1% 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 se montarán en el alojamiento normalizado previsto en el Plano NEFA 643 y estarán diseñados para esfuerzos de tracción de 200 ton y de compresión de 365 ton. De los Planos NEFA 985 y TMT 0898, se extraerán los detalles complementarios, debiendo el conjunto responder a las condiciones de material:

PIEZA	CANT.	ESCUADRIA	ESPECIF. Y OBSERVAC.
1 Cabeza de enganche	2		AAR.M. 204/62 Grado High Tensile
2 Mandíbula	2		
3 Cerrojo	2		
4 Tirador de mandíbula	2		
5 Botador (elevad.inf.)	2		
Perno pivote (perno de mandíbula)	2	Ø 41 mm	IRAM 503-Grado F.26
Pasador del perno pivote	2		IRAM 5146 TIPO C Grado A.34
Chaveta	2	Ø 28 mm	IRAM 503-Grado F.26
Seguro	2	Ø 16 mm	IRAM 503-Grado F.26
Placa de apoyo del amortiguador	2	Ø 55 mm	IRAM 503-Grado F.26
Yugo	2		AAR.M. 204/62 Grado High Tensile
Mecanismo de accionamiento	2		IRAM 503-Grado F.24

Enganche

D-8. La carrera de los enganches estará comprendida entre los siguientes límites:

$$127\text{ mm} \leq C \leq 140\text{ mm}$$

D-9. El contorno del enganche responderá al AAR.10.A.

La mandíbula tendrá desplazamiento alrededor de un perno eje de 41 mm de diámetro y el diseño de la mandíbula y cuerpo del enganche será tal que eviten que el perno sea quien reciba y transmita los esfuerzos de choque y tracción.

La altura de la mandíbula será de 280 mm, debiendo el punto medio quedar ubicado sobre el plano de referencia horizontal de enganche (que contiene al eje de la cola).

La mandíbula enclavada en posición de cerrado será capaz de soportar un esfuerzo axial de tracción de 200 ton aplicado en el plano de acoplamiento del enganche.

La mandíbula y la garganta recibirán en las superficies de contacto un tratamiento térmico que le de una dureza de 225 a 285 HB.

El diseño de las cabezas del cuerpo del enganche tendrá un formato que limite el desplazamiento vertical relativo a las mandíbulas acopladas a 53 mm y que retenga sin caer el enganche eventualmente cortado o desprendido del vehículo acoplado.

D-10. La cola del cuerpo tendrá en su cara de contacto con el soporte de la boquilla, una placa de desgaste postiza soldada de acero IRAM-600 clase 1070/1095 de 3/8" de espesor. Los bujes para perno en el cuerpo serán de acero IRAM-600 clase 1010/1020 cementado o 1045 templado, ajuste H-6/v.7.

D-11. En el techo del larguero central se colocará una placa de desgaste y guía de yugo. Será de 3/8" (9,5 mm) de espesor, de acero IRAM-600 clase 1070/1095 soldada.

D-12. La distancia entre el arranque de la cola del enganche y el plano de acoplamiento será de 254 mm y la longitud de la cola de 540 mm con agujero para chaveta horizontal según Plano NEFA 961.

D-13. El yudo responderá al dimensionamiento indicado en el Plano NEFA 985.

D-14. El amortiguador deberá responder a la Especificación AAR.M.901-53 para el standard:

$$9 \frac{1}{32}'' \times 12 \frac{11}{16}'' \times 24 \frac{5}{8}''$$

y contar con certificado de aprobación incondicional otorgado por esta Institución.

D-15. La placa de apoyo del amortiguador responderá a Plano NEFA 960.

D-16. El yugo será del tipo de chaveta horizontal y responderá a la Especificación AAR.M.205-60 para bolsillo de 24 5/8".

D-17. El dispositivo de accionamiento de enganche responderá a Plano TMT 0896.

Equipo de freno automático

D-18. Consistirá en un sistema de accionamiento automático a aire comprimido y un sistema de accionamiento manual aplicados a una timonería normalizada con ajustador automático y dispositivo vacío-cargado.

Timonería

D-19. Responderá a la Especificación Técnica FAT: V-1400, incluyendo además el ajustador automático y sus accesorios, según la Especificación Técnica FAT: V-1403 y un dispositivo vacío-cargado según Especificación Técnica FAT: V-1406.

Equipo de accionamiento automático

D-20. Responderá a la Especificación Técnica FAT: V-1401 para la alternativa b) prevista en la misma (con freno directo).

Equipo de accionamiento manual

D-21. Responderá a la Especificación Técnica FAT: V-1402.

D-22. De los planos que a continuación se indican se extraerá los restantes detalles:

NEFA 19.025 -	Sistema de freno
NEFA 19.026 -	Cálculo timonería de freno
NEFA 19.027 -	Soporte llave angular
NEFA 19.028 -	Soporte barra freno de mano

NEFA 19.029 -	Soporte tubería 1 ¼"
NEFA 19.030 -	Soporte codo aire directo
NEFA 19.031 -	Soporte tubería Ø ¾"
NEFA 19.032 -	Soporte tubería Ø ¾"
NEFA 19.033 -	Soporte "T" ramal
NEFA 19.034 -	Soporte válvula afloje
NEFA 19.035 -	Soporte depósito
NEFA 19.036 -	Soporte depósito
NEFA 19.037 -	Soporte válvula A.B.S.D.
NEFA 19.038 -	Soporte cilindro
NEFA 19.039 -	Sostén leva
NEFA 19.040 -	Grampa tubería aire comprimido
NEFA 19.041 -	Cadena freno de mano
NEFA 19.042 -	Perno para cilindro
NEFA 19.043 -	Perno para regulador
NEFA 19.044 -	Soporte de grampa
NEFA 19.045 -	Perno para sector
NEFA 19.046 -	Perno entre levas
NEFA 19.047 -	Grapa para llave angular
NEFA 19.048 -	Barra de regulación
NEFA 19.049 -	Sostén regulador
NEFA 19.050 -	Arandela de suplemento
NEFA 19.051 -	Soporte barra
NEFA 19.052 -	Soporte sector
NEFA 19.053 -	Perno sector
NEFA 19.054 -	Soporte "T" ramal tubos
NEFA 19.055 -	Sostén barra lisa
NEFA 19.056 -	Barra larga miner
NEFA 19.057 -	Barra corta miner
NEFA 19.058 -	Barra tira freno
NEFA 19.059 -	Corredera
NEFA 19.060 -	Soporte tubería Ø ¾"
NEFA 19.061 -	Perno entre levas

Pintado y estampado

D-23. 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-24. 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 sintética brillante según Especificación F.A. 8211.

El espesor total del sistema completo de protección descripto no será inferior a 120 μ (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-25. Las pinturas para el estampado responderán a la Especificación F.A. 8201.

D-26. Las piezas metálicas se estamparán según Plano NEFA 707.

E – REQUISITOS ESPECIALES

E-1. No trata.

F – INSPECCION Y RECEPCION

Generalidades

F-1. Dentro de los 120 días del perfeccionamiento del contrato y previo a la iniciación de la fabricación seriada, será presentado a aprobación de Ferrocarriles Argentinos (incluido en la provisión), un vagón prototipo en el que serán verificados todos los detalles de diseño y ejecución previstos.

De no producirse de parte de Ferrocarriles Argentinos observación alguna en el término de 90 días corridos, se considerará al prototipo aprobado automáticamente.

F-2. Ferrocarriles Argentinos tendrá destacada en la planta de fabricación una Inspección de Obras (IOFA) 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 IOFA pueda desarrollar sus tareas sin inconvenientes.

F-4. Previo a la incorporación en el vagón de cualquier componente, sub-conjunto, 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 el 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 si personal con la presencia de IOFA y los resultados estarán en todo momento a disposición de la misma.

F-7. Comprobado el cumplimiento de todos los requisitos de esta especificación, el vagón será recibido provisoriamente por la IOFA 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. El Fabricante entregará los vagones sobre desvío de la trocha correspondiente a Ferrocarriles Argentinos, en condiciones de listo para entrar en servicio.

H-2. 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 for design fabrication and construction of freight cars" de la última edición de la AAR (Association of American Railroads).

H-3. 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-4. Las condiciones de material, chapa y perfiles estructurales a utilizar responderán a la Especificación IRAM 503-F.22.

H-5. Ferrocarriles Argentinos se reserva el derecho de realizar sobre el vagón prototipo todos los ensayos que considere necesarios para corroborar el ajuste del diseño.

H-6. El bogie a proveer por Ferrocarriles Argentinos incluye la placa superior, un perno centro de bogie y las correspondientes chavetas.

H-7. Debe tenerse en cuenta en la interpretación de este Pliego la prevalencia de las prescripciones de esta especificación sobre los planos en ella indicados.

Complementariamente debe tenerse en cuenta que no está definido expresamente en el texto el tipo de material a emplear, con carácter general la provisión de chapas de acero, hierro redondo y perfiles se ajustará a la Especificación IRAM 503-F.22.

H-8. El fabricante garantizará los vagones Borde Alto contra defectos de fabricación y montaje por el término de 1 (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. Para todo material así repuesto reparado se abrirá una garantía parcial por el término de un año.

I – ANTECEDENTES

I-1. No trata.