

ESPECIFICACION TECNICA FAT: VP-3009

EMISION ENERO DE 1978

LISTA DE PLANOS

NEFA	429
NEFA	554
NEFA	604
NEFA	605
NEFA	606
NEFA	907
NEFA	940
NEFA	956

ESPECIFICACION TECNICA PARA LA APROBACION Y MATRICULACION DE VAGONES DE PROPIEDAD PARTICULAR	Gerencia de Mecánica
	FAT: VP-3009 Enero de 1978

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

- A-1. FAT: MR-604
- A-2. FAT: V-605
- A-3. FAT: V-709
- A-4. FAT: CV-710
- A-5. FAT: E-711
- A-6. FAT: E-712
- A-7. FAT: E-714
- A-8. FAT: E-715
- A-9. FAT: V-1400
- A-10. FAT: V-1401
- A-11. FAT: V-1402
- A-12. FAT: V-1403
- A-13. FAT: V-1405
- A-14. FAT: MRe-2002
- A-15. FAT: V-2009
- A-16. FAT: VP-3010
- A-17. FA: 8 204
- A-18. FA: 8 211
- A-19. FA: 8 214
- A-20. FA: 8 215
- A-21. IRAM 15
- A-22. IRAM-FAL 70-07
- A-23. IRAM-FAL 70-08
- A-24. IRAM-DEFD- 10/54/1974
- A-25. NORMA PANAMERICANA COPANT 472
- A-26. NORMA PANAMERICANA COPANT 473
- A-27. NORMA PANAMERICANA COPANT 474
- A-28. NORMA PANAMERICANA COPANT 482
- A-29. NORMA PANAMERICANA COPANT 484
- A-30. COPANT-ALAF 5:1-015
- A-31. COPANT ALAF 5:1-016
- A-32. Specification for Design Fabrication and Construction of Freight Cars de la AAR.

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. Esta especificación determina los requisitos técnicos de proyecto, diseño, cálculo, fabricación, verificación y ensayo que deben satisfacer en carácter de requerimientos mínimos, los vagones de propiedad particular para merecer la matriculación habilitante para circular por vías de Ferrocarriles Argentinos.

B-2. Establece el procedimiento para la aprobación por las Areas Técnicas y Operativas de Ferrocarriles Argentinos del vagón, y del otorgamiento, alcance y vigencia de la matrícula habilitante que se le concede en virtud de esta especificación.

C – DEFINICIONES

C-1. Vagón de Propiedad Particular: Es el que no pertenece al patrimonio de Ferrocarriles Argentinos y se afecta al "Régimen para la incorporación de vagones de propiedad particular" vigente.

C-2. La nomenclatura de los distintos tipos de vehículos ferroviarios se establece en la NORMA PANAMERICANA COPANT 473.

C-3. La nomenclatura de las distintas partes de los vagones se establece en la NORMA PANAMERICANA COPANT 474.

C-4. Las definiciones de gálibos se establecen en la NORMA PANAMERICANA COPANT 472.

C-5. La nomenclatura de partes en los aparatos automáticos de enganche, tracción y choque para vagones se establece en la NORMA PANAMERICANA COPANT 484.

C-6. La nomenclatura de partes y clasificación, dimensiones y tolerancias de los ejes montados se establece en la NORMA PANAMERICANA COPANT 482.

C-7. La nomenclatura de partes de los bogies se establece en la Especificación Técnica FAT: V-605.

C-8. El sistema de referencias para la identificación de partes de los vehículos, se establece en la Especificación Técnica FAT: MR-604.

C-9. Inspección de Ferrocarriles Argentinos: Es la de carácter accidental que tiene por función determinar el ajuste de los prototipos de los planos y/o especificaciones, así como las verificaciones de resistencia estructural y de características operativas del vehículo y sus equipos.

C-10. Inspección de Obras: Es la que tiene por función verificar el cumplimiento de los requisitos técnicos constructivos aprobados, en las unidades de serie y aprobar provisoriamente las mismas.

C-11. Vagón bitrocha o multimedia: Son los que por cambio de los bogies permiten la circulación en dos o más trochas de Ferrocarriles Argentinos produciendo el cambio de bogies el automático ajuste de las alturas de enganche.

C-12. Tara: Es el peso del vagón vacío más el de sus bogies y más el de los accesorios considerados pertenecientes al mismo (compuertas, rampas, etc.).

C-13. Carga muerta: Es el peso de la estructura del cuerpo del vagón y sus accesorios que apoya sobre los bogies.

C-14. Carga límite diseño: Es la máxima carga que está autorizada cargar en el vagón según diseño.

C-15. Carga Bruta Máxima sobre riel: Es la suma entre la tara y la carga límite autorizada.

C-16. Carga máxima por eje: Es el máximo valor de carga que el vagón puede transmitir a la vía por cada eje.

C-17. Capacidad cúbica: Es el espacio de carga disponible en el vagón en m³,

calculado en base a las dimensiones interiores con arreglo a las siguientes reglas:

- En vagones abiertos y tolvas abiertas es el volumen hasta los bordes superiores.
- En vagones cubiertos y refrigerados el volumen será el comprendido entre los parámetros interiores y entre el nivel superior del piso o rejillas que lo complementan y el punto más inferior del revestimiento o estructura del techo, o, en el caso de la trocha 750 mm, hasta la altura máxima de carga compatible con el centro de gravedad, indicado en el interior del vagón.

C-18. Bastidor: Es la estructura de piso del vagón destinada también a soportar las cargas tractivas y compresivas emergentes de la colocación del vagón en un tren. Está integrado por los siguientes elementos longitudinales: el center sill o larguero central, los side sill o largueros laterales, las longarinas de piso; y los siguientes elementos transversales: cabezales o end sill, bolster superior o body bolster, y los travesaños principales y secundarios.

C-19. Tráfico de Alta Montaña: Es el que involucra circulación por las siguientes Líneas:

Mendoza (Argentina)	-	Los Andes (Chile)
Güemes (Argentina)	-	Antofagasta (Chile)
Arica (Chile)	-	La Paz (Bolivia) (en tráficos internacionales)

D - REQUISITOS TECNICOS

GENERALIDADES

D-1. Los vagones de propiedad particular serán del tipo a bogies, provistos de freno de mano y automático a aire comprimido y con:

- Enganche automático en las trochas 1.000 y 750 mm.
- Paragolpes, gancho central y enganche a tornillo o enganche automático de transición en las trochas 1.676 y 1.435 mm.

D-2. Los vagones en vía recta y nivelada, con máxima deflexión vertical de sus suspensiones (64 mm) y máximo desgaste de rodado (30) y máximo desplazamiento horizontal (25 mm), no sobrepasarán el perfil máximo de tren rodante mostrado en los planos siguientes, interpretados en el carácter de gálibos estáticos:

Trocha	GALIBOS	
	Nacional	Internacional
1676 mm	NEFA 604	
1435 mm	NEFA 605	COPANT-ALAF 5:1-016
1000mm	NEFA 606	COPANT-ALAF 5:1-015
750 mm		

Si el vagón se prevé con aptitud para circular por vías de más de una trocha por cambio de bogies, deberá con el bogie respectivo satisfacer los correspondientes gálibos.

Para tráficos especiales y condicionado a la fijación de definidas rutas, podrán los vagones o las cargas exceder las condiciones de gálibo antedichas, siempre y cuando sean previamente solicitadas a Ferrocarriles Argentinos y autorizadas expresamente dentro de las condiciones, rutas y zonas a establecer, según cada caso.

D-3. Los vagones serán aptos para circular enganchados en curvas horizontales de los siguientes radios:

<u>Trocha</u>	<u>Radio</u>
1676 mm	90 m
1435 mm	90 m
1000 mm	50 m
750 mm	40 m

D-4. Serán aptos para franquear las siguientes curvas verticales cóncavas y convexas:

Trocha	Radio curva vertical	
	vagones hasta 12,50 m	más de 12,50 m
Todas	160 m	550 m

D-5. El peso total sobre rieles de los vagones no sobrepasará los siguientes límites:

Trocha	TRAFICO	
	Nacional	Internacional
1676 mm	80 tn	En estudio
1435 mm	72 tn (x)	
1000mm	64 tn	60 tn
750 mm	38 tn (xx)	

(x) Pueden preverse para 80 tn.

(xx) Pueden preverse para 44 tn.

Para tráficos especiales y condicionado a la fijación de definidas rutas, podrán los vagones o las cargas exceder las condiciones de peso por eje antedichas, siempre y cuando sean previamente solicitadas a Ferrocarriles Argentinos y autorizadas expresamente dentro de las condiciones, rutas y zonas a establecer, según cada caso.

D-6. La altura del centro de gravedad del vagón con su carga máxima no excederá los valores:

<u>Trocha</u>	<u>Altura</u>
1676 mm	2915 mm
1435 mm	2490 mm
1000 mm	1760 mm
750 mm	1340 mm

Las alturas antes citadas se entienden con la carga máxima compatible con sus condiciones de diseño y el Artículo D-5, en las siguientes condiciones:

<u>Tipo de vagón</u>	<u>Condiciones</u>
Cubiertos	Con carga máxima de densidad uniforme llenando totalmente el volumen útil interior en las trochas 1676, 1435 y 1000 mm. En la trocha 750 mm no siendo en general factible cumplimentar lo anteriormente expuesto. Se procederá inversamente determinando por cálculo la altura máxima de carga uniforme compatible la que deberá estar indicada en el interior del vagón.

Abiertos y tolvas	Con carga máxima de densidad uniforme ocupando totalmente el volumen útil de la caja más una troje con ángulo de talud de 25°.
Plataformas sin mamparas	Cuando esté definida una carga típica (containers, automóviles, etc.), para esas cargas y dimensiones en la condición más desfavorable. En vacío para otros casos.
Plataformas con mamparas extremas	Con carga máxima de densidad uniforme llenando el paralelepípedo definido por el piso y las mamparas extremas.

BOGIES

D-7. Los bogies serán de 2 ejes de tipo diamante integral con suspensión secundaria, ejes macizos, ruedas monoblock y timonería de freno accionando una zapata por rueda, según Especificación Técnica FAT: V-1405 y sus concatenadas.

ENGANCHES AUTOMATICOS

D-8. Ambos extremos del bastidor llevarán totalmente montados un alojamiento normalizado para enganche automático según Especificación Técnica FAT: E-717. Estructuralmente preverá soportar las más críticas combinatorias de esfuerzos que le puede originar la aplicación del enganche automático, y en las trochas 1676 y 1435 mm la aplicación del gancho y enganche central de tracción en forma indistinta con el primero.

D-9. En las trochas 1000 y 750 mm deberán, en las trochas 1676 y 1435 podrán (si lo autoriza expresamente Ferrocarriles Argentinos), contar con dos aparatos automáticos de enganche, tracción y choque integrados cada uno por:

a) Un yugo según especificaciones siguientes:

Vagón	Especificación Técnica
largo	FAT: CL-719
corto	FAT: E-711

b) Una chaveta según especificaciones siguientes:

Vagón	Especificación Técnica
largo	FAT: CL-720
corto	FAT: E-712

c) Una placa de apoyo según Especificación Técnica FAT: E-714

d) Un enganche automático según especificaciones siguientes:

Vagón	Especificación Técnica
largo	FAT: CL-718
corto	FAT: E-715

e) Una timonería de desenclavamiento del cerrojo.

APARATO DE CHOQUE Y TRACCION

D-10. Los vagones de las trochas 1676 y 1435 mm serán provistos de los siguientes componentes por cada extremo del bastidor:

- a) Dos paragolpes según Especificación Técnica FAT: V-709 cuyos ejes estarán equidistantes del eje del bastidor, a una distancia de 930 ± 5 mm de éste y a una altura comprendida entre los 1.040,5 y los 1.055,5 mm respecto del riel para vagón vacío.
- b) Un gancho central según Norma IRAM-FAL 70-08.
- c) Un enganche a tornillo completo según Especificación IRAM-FAL 70-07
- d) Un amortiguador para gancho central a fricción de 2 ½" de carrera, con reacciones crecientes con la carrera hasta no menos de 45.400 kg al cabo de ella y no menos del 20% y no más del 40% de ese valor a la mitad de la misma. Las características dimensionales serán tales que permitan la adaptación por sí o mediante complementos a las escuadras del alojamiento para enganche automático.
- e) La posición relativa de paragolpe y gancho de tracción, deberá encuadrarse dentro de las tolerancias prescriptas para la característica (A) figura izquierda del Plano NEFA 429.

Materiales

D-11. Los materiales a prever en la fabricación de los vagones responderán a las especificaciones detalladas en la Part III de la Specification for Design Fabrication and Construction of Freight Cars de la AAR, edición 1973, o a sus equivalentes locales o las más similares que ofrezca el mercado, previa aprobación de Ferrocarriles Argentinos de las mismas.

Diseño

D-12. Las características de diseño, remachado o soldado, las cargas y esfuerzos de cálculo y sus combinatorias, la metodología de cálculo y las máximas tensiones admisibles en los distintos componentes estructurales del vagón se ajustarán a lo prescripto en la Part IV de la Specification for Design Fabrication and Construction of Freight Cars de la AAR con las siguientes rectificaciones:

Las cargas a tener en cuenta en 4.1.4.2 y 4.1.4.3, serán reducidas al 60% en trochas 1676 y 1435 y al 45% en trochas 1000 y 750 mm.

Las cargas indicadas en 4.1.8, 4.1.9 y 4.1.10, serán reducidas según la trocha a los siguientes porcentajes:

Trocha	1676 mm	1435 mm	1000 mm	750 mm
Valor	70%	70%	50%	30%

Los esfuerzos indicados en 4.1.2.1 serán reducidos según la trocha a los siguientes porcentajes de los allí indicados:

Trocha	1676 mm	1435 mm	1000 mm	750 mm
Valor	70%	70%	50%	30%

En las trochas 1676 y 1435 mm se preverá un esfuerzo compresivo diagonal de 100 tn en los paragolpes cruzados.

Fabricación y Construcción

D-13. Los métodos de fabricación y construcción del vagón y sus tolerancias responderán a la Part V de la Specification for Design Fabrication and Construction of Freight Cars de

la AAR, edición 1973, para el caso de vagones no tanques y a las Partes V y VI de la especificación antedicha para el caso de vagones tanques.

EQUIPO DE FRENO AUTOMATICO

D-14. Los vagones tendrán un sistema de freno de accionamiento automático a aire comprimido y un sistema de accionamiento manual aplicados a una timonería normalizada con ajustador automático.

TIMONERIA DE FRENO

D-15. Responderá a la Especificación Técnica FAT: V-1400, incluyendo además el ajustador automático y sus accesorios, según la Especificación Técnica FAT: V-1403. El proyecto definitivo será a propuesta del fabricante, debiendo merecer la aprobación de Ferrocarriles Argentinos.

EQUIPO DE ACCIONAMIENTO AUTOMATICO

D-16. A) En los vagones de las trochas 1676 y 1435 mm se incluirán los componentes indicados en la alternativa a) de la Especificación Técnica FAT: V-1401.

B) En los vagones de las trochas 1000 y 750 mm se incluirán los componentes indicados en la alternativa a) para vagones destinados a tráfico de llanura. En los vagones destinados al tráfico de **alta montaña** se incluirán los componentes indicados en la alternativa b) de la Especificación Técnica FAT: V-1401.

c) La posición de las conexiones se indica en el Plano NEFA 907.

EQUIPO DE ACCIONAMIENTO MANUAL

D-17. Se ajustará a la Especificación Técnica FAT: V-1402, debiendo el diseño definitivo, merecer la aprobación de Ferrocarriles Argentinos.

ENSAYO DE EFICIENCIA DEL FRENO

D-18. El ensayo de eficiencia del equipo de accionamiento y timonería de freno se efectuará tal lo prescripto en el Capítulo E del Manual of Standards and Recommended Practices de la AAR correspondiente al año 1975.

PINTADO

D-19. El vagón particular deberá ser pintado de color azul intenso 08-1-080 según IRAM DEF-D-10-54-1974 en todas las superficies exteriores, a excepción del techo, y áreas que de acuerdo a la Especificación Técnica FAT: V-2009 puedan dedicarse a publicidad.

ESTAMPADO

D-20. Los vagones serán estampados llevando los códigos operativos 0 y 1 (Plano NEFA 956), de acuerdo a la Especificación Técnica FAT: MRe-2002, con las siguientes prescripciones adicionales:

- a) El número será asignado por Ferrocarriles Argentinos que será correlativo para cada serie de iguales características.
- b) Llevará adicionalmente y visiblemente estampado el nombre del titular y su estación o desvío de origen o cabecera.
- c) Si es de libre o restringida intervención en caso de falla o avería por el personal de Ferrocarriles Argentinos, lo que se indicará con los estampados: "Libre intervención en avería" o "Intervención

prohibida en avería”.

- d) Llevará estampada la fecha de vencimiento que se prevé en las indicaciones complementarias.
- e) Llevará estampada en el cuerpo las restricciones de circulación por determinadas líneas, que alguna especial característica del mismo lo imponga.
- f) En caso de tratarse de vagones con más de un recipiente adherido será identificado cada uno de ellos con un número.
- g) No se estamparán las parrillas NEFA 940 y NEFA 554.

PREPARACION

D-21. El pintado del vagón se recomienda se haga sobre superficies metálicas libres de óxido y escamas de laminación, por granallado, arenado, o por correcto tratamiento ácido, limpias y desengrasadas.

PRETRATAMIENTO

D-22. Sobre las superficies así preparadas se aconseja aplicar una mano de “Wash Primer Vinílico”, según Norma FA 8 215.

PROTECCION

D-23. Se aconseja aplicar 2 (dos) manos de pintura antióxido de acuerdo a la Norma FA 8 214 (espesor entre 40 y 60 micrones).

CAPAS DE TERMINACION

D-24. Como terminación se recomienda aplicar 2 (dos) manos de pintura esmalte sintético brillante según Norma FA 8 211.

ESPESOR TOTAL

D-25. Se aconseja que el espesor total del sistema completo de protección no sea inferior a 120 micrones en ningún punto de la superficie pintada, cualquiera sea el esquema de protección que se adopte.

D-26. La calidad de la pintura utilizada se verificará según Norma FA 8 204.

D-27. La pintura para el estampado responderá a la Norma FA 8 211.

EQUIPOS ESPECIALES

D-28. Si el vagón contara con equipos o accesorios especiales, tales como equipos refrigerantes, calefactores o de cualquier otro tipo, el diseño de los mismos prevendrá los riesgos de siniestros en el tren y/o instalaciones fijas y/o pastos. También prevendrán en la medida posible la contaminación ambiental y evitará todo riesgo y molestia al pasajero en estaciones cuando circulen delante de ellas. Al efecto el nivel de ruido, dentro de lo posible, se encuadrará dentro de las normas vigentes para automotores en la Capital Federal.

Llevarán las protecciones necesarias y suficientes para prevenir eventuales daños por terceros y las facilidades para el control e inspección por el personal acompañante del titular o su representante.

Los depósitos de combustibles líquidos o gaseosos contarán con las protecciones para impactos de piedras y válvulas de seguridad.

No serán admitidos equipos cuyo funcionamiento esté basado en gases venenosos, irritantes, etc.

E – REQUISITOS ESPECIALES

E-1. No trata.

F – INSPECCION Y/O APROBACION **DOCUMENTACION TECNICA**

F-1. No será necesaria aprobación alguna de planos y/o cálculos de vagones que se construyan con planos que atento a lo indicado en H-1 sean de propiedad de Ferrocarriles Argentinos.

PROTOTIPOS

F-2. Tratándose de vagones especiales encuadrados dentro de lo indicado en H-2, previo a la fabricación de prototipos el/los recurrentes deberán presentar a aprobación 6 juegos de la siguiente documentación técnica:

- a) Plano general del vagón incluyendo las dimensiones componentes y materiales condicionados por esta especificación.
- b) Planos de subconjuntos suficientes para poder apreciar la construcción prevista.
- c) Cálculo verificadorio del vagón involucrando el cálculo tensional de las más críticas secciones estructurales del vagón, en las más críticas combinatorias de cálculo establecidas en esta especificación, y sus concatenadas, realizado preferentemente en base a la metodología en ellas prescripta.
- d) Tara estimada.
- e) Secciones críticas del vagón inscriptas en el gálibo de la trocha correspondiente, o gálidos en los cuales se prevé podrá circular en caso de que el vagón sea bi o multitrocha por cambio de bogie.
- f) Cálculo del Centro de Gravedad del vagón totalmente cargado, de acuerdo a las prescripciones de esta especificación (trochas 1676, 1435, 1000 y 750 mm) o altura máxima de carga aceptable, en caso de tratarse de vagones cubiertos de trocha 750 mm.
- g) Plano general del bogie.
- h) Plano general y de ubicación del aparato automático de enganche, tracción y choque o el sistema de choque y tracción según corresponda.
- i) Información técnica explicitando la forma en que el vehículo conforma los requerimientos de inscripción en curvas verticales y horizontales.
- j) Características de los materiales previstos emplear.
- k) Plano de arreglo del freno y sus accionamientos automático y manual incluyendo sus características y disposición de los acoplamientos y tuberías que lo complementan.
- l) Diagrama de esfuerzos de frenado mostrando en función de la tara estimada y carga máxima prevista:
 - 1) Poder de frenado.
 - 2) Relación total de palancas.
 - 3) Fuerza en el cilindro de 3,5 kg/cm² de presión.
 - 4) Cálculo demostrativo de que las máximas tensiones de trabajo en los componentes de la timonería no superan los previstos en la Sección E del Manual of Standards and Recommended Practices de la AAR.
- m) Documentación suficiente para aclarar la forma en que se dará cumplimiento a las regulaciones, inscripciones y exigencias de contar con dispositivos de seguridad exigidos por Ferrocarriles Argentinos y el Estado, en especial en aquellos vagones destinados a cargas peligrosas.

La anterior documentación técnica deberá merecer la aprobación de Ferrocarriles

Argentinos previa inclusión de las rectificaciones y/o agregados que fueran indicados por Ferrocarriles Argentinos.

Antes de la fabricación de las unidades de serie será presentado a aprobación de Ferrocarriles Argentinos un vagón prototipo en el que serán verificados todos los detalles de diseño y ejecución previstos.

Ferrocarriles Argentinos se reserva el derecho de efectuar sobre el prototipo todos los ensayos técnicos y/u operativos que considere necesarios para verificar las solicitudes y de indicar durante los 30 días posteriores a su puesta en servicio las eventuales rectificaciones del diseño que considere conveniente.

De no producirse de parte de Ferrocarriles Argentinos observación alguna en el término de 60 días corridos, se considerará al prototipo aprobado automáticamente.

F-3. En el caso de vagones ya construídos de los que no se disponga la totalidad de la documentación técnica prevista en F-2, deberá presentarse obligatoriamente lo prescripto en los incisos a, f, g, l y m, debiendo merecer aprobación los resultados de un ensayo que conducido, sea por Ferrocarriles Argentinos u otros entes certificadores a satisfacción de Ferrocarriles Argentinos, indicados en H-6 involucre cualquiera de las siguientes alternativas de ensayo, que serán aplicadas a un vagón cualquiera de los presentados a matriculación.

Los vagones podrán ser ensayados en base a las siguientes alternativas a solicitud del recurrente;

- a) Ensayo levante vertical + ensayo de compresión columnar + los ensayos de impactos denominados de primera serie atento a lo prescripto en el Capítulo G.
- b) Ensayo de levante vertical + ensayos de impactos segunda serie.

Los ensayos precedentes serán conducidos según se indica en el Capítulo G.

Tras cada ensayo será efectuada una revisión ocular del vagón. Cualquier deformación permanente detectada en cualquier parte del vagón, sea durante o después de los ensayos, será causa suficiente para desaprobado el prototipo.

Una deformación será considerada permanente cuando requiera reparación en Talleres.

A pedido del recurrente esta metodología de ensayo podrá ser aplicada a otros vagones, reduciéndose en ese caso la documentación técnica a presentar a la indicada en este artículo.

UNIDADES DE SERIE

F-4. En vagones del tipo previsto en H-1 y H-2 una vez aprobado el prototipo el Fabricante del recurrente podrá iniciar la fabricación de las unidades de serie, las que serán aprobadas previa verificación de su ajuste al prototipo aprobado y complementariamente a las prescripciones de esta especificación. Al efecto el Fabricante deberá presentar las constancias de que todos los componentes, sub-conjuntos o conjuntos armados cumplimentan las especificaciones correspondientes, otorgadas por los organismos inspectores a satisfacción de Ferrocarriles Argentinos que se indica en H-6. El no cumplimiento de este requisito habilitará el rechazo del vehículo.

La matrícula será otorgada si el vagón de serie cumplimenta todos los requisitos previstos.

F-5. Tratándose de vagones, según prevé H-4, Ferrocarriles Argentinos otorgará la matrícula de las unidades de serie, previa inspección de las mismas para corroborar similitud de condiciones técnicas con aquellas del prototipo aprobado.

F-6. El Fabricante estará obligado a brindar colaboración y facilidades necesarias para que la Inspección de Ferrocarriles Argentinos pueda desarrollar sus tareas sin inconvenientes.

F-7. A los efectos eventuales que pudiera dar lugar será de aplicación la Norma IRAM 15 de muestreo.

G – METODOS DE ENSAYO

Generalidades

G-1. El vagón a ensayar deberá estar cargado con su máxima carga admisible sobre riel.

Si se trata de un vagón para carga a granel, la carga de ensayo deberá llenar no menos del 85% de volumen disponible.

Si el vagón fuera del tipo cubierto o abierto, las condiciones de carga serán tales que se acerquen en la mejor forma posible a las previstas en el Artículo D-6.

A pedido del recurrente, en vagones de las trochas 1435 y 750 mm, las cargas de ensayos podrán ser las máximas previstas para el futuro en las mismas.

De requerirlo Ferrocarriles Argentinos serán colocadas en el vagón bandas extensométricas y relevadas las tensiones en posiciones críticas. En tal caso las posiciones críticas serán localizadas por barnices frágiles u otros métodos.

LEVANTE VERTICAL

G-2. Con el vagón cargado en las condiciones previstas en G-1, y cualquiera sea la trocha, dotado del enganche automático para el que está diseñado, se aplicará un esfuerzo vertical en la cola del mismo, entre la cabeza y la boquilla en un extremo del vagón y de magnitud suficiente para levantarlo hasta dejarlo sin apoyar sobre el bogie cercano, en tal posición se le retendrá por 60 segundos, luego del cual se bajará sobre el bogie y se procederá a inspeccionarlo ocularmente, en el objeto de detectar la presencia de cualquier deformación permanente.

COMPRESION COLUMNAR

G-3. Este ensayo será realizado aplicando sobre enganche y paragolpes las respectivas cargas de cálculo.

Los esfuerzos compresivos serán detectados en el dispositivo aplicador del esfuerzo mediante adecuados sensores.

El esfuerzo compresivo será aplicado en los paragolpes (si corresponde), y en las escuadras traseras del alojamiento del enganche automático del vagón ensayado, pudiendo ser retirados los paragolpes y el amortiguador y reemplazados por dispositivos que aseguren una aplicación de los esfuerzos sobre el cabezal y sobre las escuadras traseras, similar al que efectúan los componentes retirados. El esfuerzo a aplicar será el correspondiente de diseño y se aplicará durante 60 segundos, luego de lo cual se descargará, procediendo a la verificación ocular, en el objeto de detectar la ausencia de cualquier deformación permanente.

IMPACTO

G-4. Estos ensayos serán realizados por choques de vagones. El vagón a ensayar podrá ser tanto el impactante como los impactados.

No será aplicable a porta-containers, vagones plataformas ni a transportes de automóviles tipo bandeja o de piso para los que serán de aplicación ensayos conducidos según criterios especiales de Ferrocarriles Argentinos.

El/los vagón/es no ensayado/s será/n vagón/es de las siguientes cargas máximas sobre riel.

<u>Trocha</u>	<u>Carga máxima sobre riel</u>
1676 mm	80 tn
1435 mm	80 tn
1000 mm	64 tn
750 mm	44 tn

Primera serie

Se aplicará en el vagón una serie de impactos empezando por una velocidad de 3,2 km/h e incrementando la misma en 3,2 km/h en cada impacto hasta alcanzar los correspondientes esfuerzos de impactos previstos en el cálculo.

Segunda Serie

Esta tendrá carácter de opcional y su aplicación exime el ensayo de compresión columnar. En este ensayo se incrementará el número de vagones estáticos a 6 los que se dispondrán en una vía frenados y eliminados los juegos de sus mecanismos de enganche, aunque sin precompresión. El vagón impactante será seguido de cinco más acoplados al mismo. Todos los vagones estarán cargados hasta la carga máxima sobre riel que corresponda a la trocha.

La velocidad de inicio de la serie de impactos será 9,6 km/h y se irá incrementando la misma en 3,2 km/h hasta que el esfuerzo de impacto alcance los valores indicados para la primera serie.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

H-1. A solicitud de recurrentes que tengan por objetivo matricular vagones similares a los adquiridos por Ferrocarriles Argentinos en la última década, y si ello fuera de interés de la Empresa, podrán ser facilitados el o los planos constructivos de los mismos y las especificaciones técnicas correspondientes.

Vagones construídos bajo tal documentación técnica, no requerirá la presentación de cálculos y diseños, pero si será de aplicación la verificación de los requisitos constructivos y de materiales.

H-2. Aceptada en principio la posibilidad de una matriculación y en el caso que se tratare de vagones especiales, diferentes a los integrantes del parque de Ferrocarriles Argentinos, el/los recurrente/s deberá/n presentar previo a la iniciación de las fabricaciones planos generales y de detalle, descripción técnica y cálculos resistentes de los vagones a matricular, para cuya tarea podrá contar con el asesoramiento gratuito de Ferrocarriles Argentinos.

H-3. Ferrocarriles Argentinos, en los casos previstos en H-1 y H-2, y siempre que tuviera disponible, podrá a solicitud del recurrente proveer a título oneroso los bogies nuevos para la construcción de los vagones.

H-4. Aceptada la posibilidad de una matriculación y en el caso de tratarse de vagones ya construídos, podrá Ferrocarriles Argentinos considerar su aceptación si las mismas cumplimentan las condiciones técnicas y operativas previstas en esta especificación y superar los ensayos prescriptos en el Capítulo F de la misma.

H-5. Serán a cargo de Ferrocarriles Argentinos los gastos que demande la realización de las inspecciones que efectúe con motivo de la construcción, ensayos y recepción de los vagones particulares, pero serán a cargo del recurrente la preparación de esas unidades y toda tarea de apoyo para realizarlos.

H-6. Los organismos inspectores aceptados por Ferrocarriles Argentinos son el IRAM, BUREAU VERITAS, el LLOYD REGISTER OF SHIPPING y la SOCIETE GENERAL DE CONTROL entre los cuales podrá optar el recurrente.

H-7. Será causal de cancelación automática de la matrícula la comprobación de existencia de modificaciones en el vagón que no hayan sido previamente autorizadas por Ferrocarriles Argentinos.

H-8. Si modificaciones autorizadas modificaran la relación carga útil con la tara, el titular deberá solicitar la rematriculación del vehículo la cual será realizada sin cargo.

H-9. Serán por cuenta del recurrente los gastos que demanden las certificaciones de cumplimiento con especificaciones previstas en ésta y sus concatenadas.

I – ANTECEDENTES

I-1. No trata.