

ESPECIFICACION TECNICA FAT: V-1519

EMISION JUNIO DE 1974

LISTA DE PLANOS

NEFA	404	NEFA	630
NEFA	429	NEFA	631
NEFA	483	NEFA	632
NEFA	505	NEFA	637
NEFA	563	NEFA	707
NEFA	564/A	NEFA	804
NEFA	564/B	NEFA	806
NEFA	565	NEFA	859
NEFA	566	NEFA	907
NEFA	567	NEFA	959
NEFA	582	NEFA	963
NEFA	586	NEFA	964
NEFA	588	NEFA	968
NEFA	604	NEFA	969
NEFA	605	NEFA	970
NEFA	612	NEFA	971
NEFA	613	NEFA	972
NEFA	614	NEFA	973
NEFA	615	NEFA	987
NEFA	616	NEFA	991

VAGON TOLVA 60 tn PARA CEMENTO A GRANEL - TROCHAS 1676 Y 1435	Gerencia de Mecánica
	FAT: V-1519 Junio de 1974

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

- A-1. F.A. 8 001
- A-2. F.A. 8 014
- A-3. F.A. 8 002
- A-4. F.A. 8 204
- A-5. F.A. 8 211
- A-6. F.A. 8 214
- A-7. F.A. 8215
- A-8. F.A. 8 401
- A-9. F.A. 8 701
- A-10. FAT. 3
- A-11. FAT : V-1400
- A-12. FAT: V-1401
- A-13. FAT: V-1402
- A-14. FAT: V-1403
- A-15. FAT: V-1404
- A-16. FAT: V-1406
- A-17. FAT: MRe-2002
- A-18. IRAM 503
- A-19. IRAM 600
- A-20. IRAM 505
- A-21. IRAM 15
- A-22. SAE J- 429 d

B – OBJETO

B-1. Esta especificación se refiere a los requisitos de diseño, construcción, verificación y ensayo a que deben responder los vagones tolvas cubiertos para el transporte de cemento a granel, 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. Inspección de Ferrocarriles Argentinos: Es la inspección 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-3. Inspección de Obra (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-4. 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 I.O.F.A. como unidad de serie.

C-5. 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 I.O.F.A.

D - REQUISITOS GENERALES

D-1. El diseño del vagón, así como las escuadrías y secciones que se muestran en los planos de esta especificación se dan a título ilustrativo, debiendo el fabricante completar sus detalles, ajustándolo a los requisitos de esta especificación y sus subordinadas y al cálculo verificadorio que debe presentar según H-2. Por ello los listados de despiece que se incluyen en sus textos revisten el carácter de enumeración incompleta, debiendo entenderse que las piezas que eventualmente pudieren faltar (en general de menor importancia), deben considerarse incluidas, debiendo cumplir requerimientos normales de plaza.

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

D-2. La disposición general del vagón tolva y sus medidas principales serán según se indica en el Plano NEFA N°987.

D-3. Los vagones en vía recta, con 75% 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 N°604 para trocha 1676 mm y Plano NEFA N°605 para trocha 1435 mm.

D-4. Los vagones podrán circular sin inconvenientes en curvas horizontales de 80 m de radio, enganchados.

D-5. La altura y posición relativa de los equipos de choque y tracción responderá a Plano NEFA N°429 en trocha 1676 mm y para trocha 1435 mm.

D-6. Se emplearán en la ejecución las técnicas más adecuadas de modo que aseguren al vehículo aptitud para superar todas las pruebas y ensayos que se indican en esta especificación y sus concatenadas.

DETALLES CONSTRUCTIVOS

BOGIES

D-7. Serán provistos por Ferrocarriles Argentinos respondiendo al tipo de 2 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 rodamiento de tapa giratoria. Los equipos de freno del bogie serán del tipo de accionamiento por un solo lado, con punto fijo sobre la mesa barra de empuje pasante por la mesa y dos travesaños de freno integrados de acero fundido y sus accesorios.

Todo ello se entregará montado en el bogie junto a la placa superior del centro del bogie, el perno correspondiente, el disco antifricción entre placas, las clavijas para las zapatas de freno y las zapatas de fundición, respondiendo el conjunto armado al Plano NEFA N°505.

CUERPO Y BASTIDOR

D-8. La construcción del cuerpo deberá responder en líneas generales a lo expuesto en el Plano NEFA N°987 conformando los elementos d etalles que a continuación se indican:

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA	ESPECIF. Y OBS.
a	Cabezal	2	e 12,5	IRAM 503 - F.24
b	Piso	4	e 2,5	IRAM 503 - F.24
c	Piso	4	e 1,6	IRAM 503 - F.24
d	Platabanda superior larguero central	4	e 12,5	IRAM 503 - F.24
e	Alma larguero central	4	e 12,5	IRAM 503 - F.24
f	Laguero lateral	4	e 9,5	IRAM 503 - F.24
g	Larguero inferior cuerpo	2	e 9,5	IRAM 503 - F.24
h	Larguero superior cuerpo	2	e 9,5	IRAM 503 - F.24
i	Alma bolster	8	e 12,5	IRAM 503 - F.24
j	Alma centro bolster	4	e 12,5	IRAM 503 - F.24
k	Refuerzo interno centro bolster	4	e 12,5	IRAM 503 - F.24
l	Escuadra posterior	4	e 12,5	IRAM 503 - F.24
ll	Platabanda superior bolster	2	e 12,5	IRAM 503 - F.24
m	Platabanda inferior bolster	2	e 12,5	IRAM 503 - F.24
n	Refuerzo inferior bolster	2	e 12,5	IRAM 503 - F.24
o	Suplemento placa	2		
p	Asiento gato	4	e 12,5	
q	Escuadra para asiento gato	8	e 12,5	IRAM 503 - F.24
r	Soporte yugo	2	e 2,5	Calidad Comercial
s	Techo para yugo	2	e 2,5	Calidad Comercial
t	Estribo	4	e 12,5	Calidad Comercial
u	Refuerzo inferior cabezal	2	e 12,5	IRAM 503 - F.24
v	Escuadra trasera	4	e F.A. 8 701 Grado B	
w	Escuadra delantera	4	e F.A. 8 701 Grado B	
x	Pasamano	4	e 19	Calidad Comercial
y	Diagonal	4	C 203x6, 4x12,5	IRAM 503 - F.24

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA	ESPECIF. Y OBS.
z	Refuerzo diagonal	4	e 12,5	IRAM 503 - F.24
aa	Patín lateral fricción	4	e 19	IRAM 503 - F.24
ab	Refuerzo inferior patín	12	e 12,5	IRAM 503 - F.24
ac	Refuerzo superior patín	4	e 12,5	IRAM 503 - F.24
ad	Escuadrea refuerzo patín	16	e 12,5	IRAM 503 - F.24
ae	Tope goma spencer	2	e 19	IRAM 503 - F.24
af	Refuerzo exterior viga central	2	e 12,5	IRAM 503 - F.24
ag	Refuerzo inferior y superior centro bogie	4	e 12,5	IRAM 503 - F.24
ah	Escuadra refuerzo cabezal	4	e 12,5	IRAM 503 - F.24
ai	Escalera	2	e 12,5	Calidad Comercial
aj	Cuerpo		e 4,75	IRAM 503 - F.30
ak	Diafragma	2	e 4,75	IRAM 503 - F.30
al	Refuerzo diafragma	4	e 6,4	IRAM 503 - F.24
all	Platabanda inferior refuerzo tolva	2	e 9,5	IRAM 503 - F.24
am	Alma refuerzo tolva	2	e 6,4	IRAM 503 - F.24
an	Platabanda superior refuerzo tolva	2	e 9,5	IRAM 503 - F.24
ao	Refuerzo central extremo cuerpo	2	e 9,5	IRAM 503 - F.24
ap	Refuerzo lateral extremo cuerpo	4	e 7,8	IRAM 503 - F.24
aq	Alma de refuerzo	4	e 9,5	IRAM 503 - F.24
ar	Extremo cuerpo	2	e 4,75	IRAM 503 - F.24
as	Gancho de cuarteo	4	e 15,8	Calidad Comercial

Los componentes de los semibastidores y los largueros laterales se armarán de acuerdo a plano, doblando los encuentros y/o solapaduras de las chapas, uniendo luego dichas partes, por soldadura eléctrica continua de arco sumergido en flux o atmósferas inertes y cordones con penetración mínima del 80% en las secciones a unir excepto con el larguero central donde la penetración será 100% hasta una distancia de 305 mm a cada lado del centro de bogie.

Deberán resoldarse los puntos inicial y final de cada cordón.

Previo al montaje y soldadura del cuerpo sobre el bastidor, éste deberá conformar las tolerancias dimensionales indicadas en el Plano NEFA N°987.

La contraflecha a dar al conjunto bastidor-cuerpo estará comprendida entre el 0,5 y el 1⁰/₀₀ 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 DE TRACCION Y CHOQUE

D-9. El vagón deberá ser apto para recibir indistintamente los equipos de tracción y choque de uso actual o el automático.

La provisión incluirá los equipos actuales completos, la boquilla de uso indistinto, las escuadras de tracción y los soportes del yugo para posterior colocación del automático.

D-10. La boquilla de uso indistinto para los mecanismos de tracción y sus accesorios responderán a los planos y especificaciones siguientes:

DESCRIPCION	CANT.	PLANO NEFA	ESPECIF. Y OBS.
Cuerpo	2	586/A	F.A. 8 701 Clase B
Soporte enganche automático	2	586/B	F.A. 8 701 Clase B
Placa antifricción gancho	2	586/C	IRAM 600 Calidad 1010
Remache cabeza redonda Ø 7/8"	12	-----	IRAM 505 - A.34
Bulón ERE Ø 7/8" x 2" con tuerca castillo y pasador	4	-----	

El montaje se hará según el Plano NEFA N°987 y la placa antifricción será soldada al cuerpo.

D-11. Las escuadras del mecanismo de choque y tracción automático responderán a los planos y especificaciones siguientes:

DESCRIPCION	CANT.	PLANO NEFA	ESPECIF. Y OBS.
Escuadra delantera	4	588/A	F.A. 8 701 Clase B
Escuadra trasera	4	588/B	F.A. 8 701 Clase B
Remache cabeza redonda Ø 7/8"	64	-----	IRAM 505 - A.34
Remache cabeza aplanada Ø 7/8"	24	-----	IRAM 505 - A.34

El montaje se hará según el Plano NEFA N°987.

D-12. Los paragolpes que se proveerán en cantidad de 4 por vagón responderán a las siguientes características:

- Serán del tipo a resorte amortiguados por fricción.
- El platillo será rectangular, no giratorio, de ejes: menor 356 mm y mayor 610 mm, los frentes de los platillos serán planos o curvos según disposición que se indica en el Plano NEFA N° 987, los frentes de los curvos serán superficies cilíndricas de generatrices verticales, con radios de curvatura no inferiores a 1.100 mm.
- Largo total: $520 \text{ mm} \leq L \leq 584 \text{ mm}$.
- Carrera: $110 \text{ mm} \leq C \leq 135 \text{ mm}$.
- Bulones anclaje: 4 N°E.R. Ø 7/8" con tuerca cas tillo y pasador.
- Capacidad de absorción: $2.000 \text{ kgm} \leq T \leq 2.200 \text{ kgm}$.
- Carrera inicial: $38,1 \text{ mm} \leq Ci \leq 63,5 \text{ mm}$; durante esta carrera la fuerza de reacción será 1.000 kgm

$\leq F_i \leq 1.300 \text{ kgm.}$

- h) La fuerza de reacción crecerá gradualmente entre C_i y C desde el valor F_i hasta un valor $F \leq 95.000 \text{ kg.}$
- i) Distancia entre centros de agujeros: horizontal mínimo: 350, máximo 450 - Vertical mínimo: 130 - máximo 220 mm.

El paragolpe será de tipo suficientemente experimentado, de bajo costo de mantenimiento. Sus partes moldeadas se fabricarán en acero F.A. 8 701 Clase B.

D-13. Se proveerán por vagón dos (2) ganchos de tracción forjados de una sola pieza con su barra, y a los efectos de su aprovisionamiento, las tuercas, platillos, elásticos de goma y arandelas de división se considerarán formando parte del equipo del mismo, debiendo responder a los siguientes planos y especificaciones:

DESCRIPCION	CANT.	PLANO NEFA	ESPECIF. Y OBS.
Gancho barra 2424 mm largo	2	-----	IRAM FA L-70-08
Arandela	2	859/D	IRAM 503-A-37
Tuerca	2	-----	IRAM FA L-70-08
Pasador	2	-----	IRAM FA L-70-08
Elástico de goma	6	-----	IRAM 113.049
Arandela de división p/idem	4	-----	IRAM 113.049

D-14. Los enganches a tornillo para el gancho de tracción, que se proveerán en cantidad de dos (2) por vagón, responderán en sus formas, dimensiones y material a la Especificación Técnica FA 8 001.

EQUIPO DE FRENO AUTOMATICO

D-15. Consistirá en un sistema de accionamiento automático a aire comprimido a proveer con ajustador automático de carrera del pistón de acuerdo a la Especificación Técnica FAT: V-1400.

TIMONERIA

D-16. Responderá a la Especificación Técnica FAT: V-1400 y a la disposición del Plano NEFA N°987.

El proyecto definitivo será a propuesta del fabricante, debiendo merecer la aprobación de Ferrocarriles Argentinos, y debe proveer ajuste a 7" de carrera de pistón.

AJUSTADOR AUTOMATICO

D-17. Se proveerá un ajustador automático que deberá responder a la Especificación Técnica FAT: V-1403.

EQUIPO DE ACCIONAMIENTO AUTOMATICO

D-18. Se ajustará a la Especificación Técnica FAT: V-1401 e incluirá los componentes indicados en la alternativa a) de provisión de la misma y su montaje se proyectará al estilo del Plano NEFA N° 987, debiendo merecer la aprobación de Ferrocarriles Argentinos.

EQUIPO DE ACCIONAMIENTO MANUAL

D-19. Se ajustará a la Especificación Técnica FAT: V-1402 y el montaje de los componentes responderá básicamente al Plano NEFA N° 987.

TOLVAS FLUIDIZADORAS MODULADAS

D-20. El vagón tendrá una capacidad de 60 tn de cemento de peso específico 1,2 tn/m³, formando el fondo de los taludes se proveerán 3 tolvas fluidizantes neumáticas para cemento, de accionamiento por aire comprimido, debiendo suministrarse la información suficiente adjunta a la oferta. La cotización incluirá los eventuales refuerzos del vagón para soportar las máximas presiones de trabajo. El sistema asegurará una velocidad de descarga no inferior a 45 m³/hora.

ESCOTILLAS

D-21. Deberán tener un diámetro mínimo de 550 mm; serán de chapa estampada y pivotarán sobre un eje horizontal paralelo al eje del vagón.

No permitirán el escape de la presión que se crea en el vagón durante la operación de descarga y las juntas serán de fácil recambio.

Opuesto al eje estarán colocados los cierres que deberán permitir el enclavamiento mediante una barra y precinto de seguridad.

El anillo portante será de bordes redondeados y su montaje se hará soldándolo al cuerpo del vagón con cordón de soldadura eléctrica.

PINTADO Y ESTAMPADO

D-22. Los colores de pintura exterior y estampado se ajustarán a la Especificación Técnica FAT: MRe-2002, en forma similar a lo establecido para el transporte de cerveza.

PREPARACION

D-23. El pintado del vagón se hará sobre superficies metálicas libres de óxido y escamas de laminación, por granallado, arenado, o por correcto tratamiento ácido, limpias y desengrasadas.

PRETRATAMIENTO

D-24. Sobre las superficies así preparadas se aplicará una mano de "Wash Primer Vinílico" según Especificación Técnica FA 8 215.

PROTECCION

D-25. Se aplicarán dos (2) manos de pintura antióxido de acuerdo a la Especificación Técnica FA 8 214.

CAPA TERMINACION

D-26. Como terminación se aplicarán dos (2) manos de pintura esmalte sintético brillante según Especificación Técnica FA 8 211.

ESPESOR TOTAL

D-27. El espesor total del sistema completo de protección no será inferior a 120 micrones en ningún punto de la superficie pintada.

D-28. La calidad de la pintura utilizada se verificará según Especificación Técnica FA 8 204.

D-29. Las pinturas para el estampado responderán a la Especificación Técnica FA 8 201.

ALTERNATIVAS

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.

D-30. Las piezas metálicas se estamparán según Plano NEFA N° 707.

E – REQUISITOS ESPECIALES

E-1. No trata.

F – INSPECCION Y APROBACION

PROTOTIPO

F-1. Dentro de los 120 días del perfeccionamiento del contrato y previo a la fabricación de las unidades de serie 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.

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.

Serán a cargo del fabricante las correcciones que indicare Ferrocarriles Argentinos para ajustar el prototipo a los requisitos de la especificación y las rectificaciones de diseño ordenadas a los fines de la utilización del vagón.

F-2. De no poder el fabricante obtener la aprobación del prototipo, Ferrocarriles Argentinos se reserva el derecho de rescindir la compra de las unidades de serie sin que ello de al fabricante más derecho que el pago de la unidad prototipo.

F-3. El fabricante no podrá iniciar la fabricación de las unidades de serie sin haber merecido el prototipo la aprobación de Ferrocarriles Argentinos.

Una vez aprobado el prototipo, el fabricante podrá iniciar la provisión de las unidades de serie, ajustando su fabricación al prototipo aprobado y complementariamente a las prescripciones de esta especificación.

F-4. Los gastos que demandaren las verificaciones y ensayos prescritos en esta especificación y sus subordinadas serán a cargo del fabricante bajo la supervisión de Ferrocarriles Argentinos, obligándose al efecto el fabricante a brindar la colaboración y facilidades necesarias.

UNIDADES DE SERIE

F-5. Una vez aprobado el prototipo el fabricante podrá iniciar la provisión de las unidades de serie, ajustando su fabricación al prototipo aprobado y complementariamente a las

prescripciones de esta especificación.

F-6. Ferrocarriles Argentinos tendrá destacada en la planta de fabricación una Inspección de Obra (I.O.F.A.), la cual tendrá a su cargo la verificación del cumplimiento de las condiciones que establece esta especificación.

F-7. El fabricante estará obligado a brindar colaboración y facilidades necesarias para que la I.O.F.A. pueda desarrollar sus tareas sin inconvenientes.

F-8. 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 de que conforman las especificaciones correspondientes de acuerdo con las Bases Generales.

El no cumplimiento de este requisito habilitará el rechazo del sub-conjunto, conjunto armado y/o el vehículo que lo contenga.

F-9. La Inspección de Obras tendrá derecho de inspeccionar en cualquier momento la fabricación de los vagones en todos sus detalles y de efectuar todas aquellas verificaciones que crea conveniente a los efectos de asegurarse el fiel cumplimiento de esta especificación.

F-10. 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-11. A los efectos que hubiese lugar, la norma de muestreo será la IRAM 15.

G – MÉTODOS DE ENSAYO

G-1. No trata.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

H-1. El diseño de vagón descrito en el texto y planos de esta especificación y sus subordinadas se da a título de referencia, debiendo el oferente presentar adjunto a la oferta diseños preliminares e información técnica suficiente que permita apreciar el vagón y la naturaleza de los accesorios ofrecidos.

H-2. Dentro de los 60 días de la fecha de la adjudicación el fabricante someterá a la consideración de Ferrocarriles Argentinos los diseños preliminares completos y el cálculo verificadorio del mismo en base a las *Especificaciones de Diseño, Fabricación y Construcción de Vagones* de la AAR, con las siguientes prescripciones adicionales y/o revocatorias de las mismas.

En el análisis de combinatorias de esfuerzos se tendrá en cuenta los estados de carga previstos en los distintos capítulos de la Norma AAR precitada, con excepción de las fuerzas aplicadas sobre los extremos del vagón al igual que las cargas de impacto, las que serán reducidas al 70%.

Se calculará el recipiente en función de las presiones de trabajo más severas que pueda imponer el sistema de descarga ofrecido.

H-3. El fabricante entregará los vagones sobre desvío de la trocha correspondiente de Ferrocarriles Argentinos, en condiciones de listos para entrar en servicio.

H-4. Con la tercera entrega mensual de vagones de serie, el fabricante deberá suministrar los planos de fabricación que serán confeccionados en tela de dibujo y de acuerdo a la Especificación Técnica FAT: 3.

En caso de sólo requerirse la fabricación de un prototipo la oportunidad de la entrega de los planos de fabricación será convenida por acuerdo de partes, no pudiendo demorarse más de 80 días a contar de la fecha de aprobación del prototipo.

F-5. El fabricante garantizará los vagones 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. Para todo material así repuesto o reparado se abrirá una garantía parcial por el término de un año.

H-6. El bogie a proveer por Ferrocarriles Argentinos incluye la placa superior de centro de bogie, el perno de centros de bogie, y la chaveta correspondiente.

H-7. La fabricación de los componentes del vagón, así como su armado y montaje, deberán realizarse de acuerdo a lo indicado en la Parte V de *la Specification For Design, Fabrication and Construction of Freight Cars* de la AAR. (Association of American Railroads).

H-8. Se deberá cotizar separadamente el costo de la unidad prototipo y el de la unidad de serie, debiendo cotizarse separadamente las 2 tolvas fluidizadoras y eventuales alternativas, valores que incluirán la mano de obra de su montaje en el vehículo y las adaptaciones correspondientes al mismo.

H-9. En caso de requerir Ferrocarriles Argentinos sólo la fabricación del prototipo, ello no lo compromete en modo alguno a adjudicar a su fabricante la construcción de las unidades de serie que eventualmente pudieran sucederle.

H-10. En caso de requerirse simultáneamente la compra de prototipo y unidades de serie el oferente deberá cotizar en forma complementaria los repuestos más importantes para el sistema neumático de descarga.-

I – ANTECEDENTES

I-1. No trata.