NFPA®

1901

Standard for Automotive Fire Apparatus

2016

Traducida a Español

Keen

See ALERT

Copyright National Fire Protection Association
Provided by IHS under license with NFPA
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Licensee=PDVSA - Puerto La Cruz s/e 5/9993712010, User=Oslo Rojas, Alexander
Not for Resale, 04/18/2017 11:12:12 MDT

NFPA®

1901

Estándar para
Aparato de fuego automotriz

2016

Ver ALERTA

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

AVISOS IMPORTANTES Y EXENCIONES DE RESPONSABILIDAD CON RESPECTO A LAS NORMAS NFPA ®

AVISO Y RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD CON RESPECTO AL USO DE LAS NORMAS NFPA

Códigos, normas, prácticas recomendadas y guías NFPA ® ("Normas NFPA"), de las cuales documento contenido en este documento es uno, se desarrollan a través de un proceso de desarrollo de estándares de consenso aprobado por el American National Standards Institute. Este proceso reúne a voluntarios representando puntos de vista e intereses variados para lograr un consenso sobre incendios y otras cuestiones de seguridad. Mientras que la NFPA administra el proceso y establece reglas para promover la equidad en el desarrollo del consenso, no prueba, evalúa ni verifica de forma independiente la exactitud de ninguna información o la solidez de cualquier juicios contenidos en las Normas NFPA.

La NFPA se exime de responsabilidad por cualquier lesión personal, propiedad u otros daños de cualquier naturaleza, ya sean especiales, indirectos, consecuentes o compensatorios, que resulten directa o indirectamente de la publicación, uso o confianza en los estándares NFPA. La NFPA tampoco ofrece ninguna garantía en cuanto a la exactitud o integridad de cualquier información publicada en este documento.

Al emitir y hacer disponibles las Normas de la NFPA, la NFPA no se compromete a hacer que los otros servicios para o en nombre de cualquier persona o entidad. La NFPA tampoco se compromete a realizar ninguna obligación. adeuda por cualquier persona o entidad a otra persona. Cualquiera que utilice este documento debe confiar en su propio juicio independiente o, según corresponda, buscar el consejo de un profesional competente para determinar la ejercicio de un cuidado razonable en cualquier circunstancia.

La NFPA no tiene poder, ni se compromete, a vigilar o hacer cumplir el contenido de Estándares NFPA. La NFPA tampoco enumera, certifica, prueba o inspecciona productos, diseños o instalaciones para cumplimiento de este documento. Cualquier certificación u otra declaración de cumplimiento de los requisitos. de este documento no será atribuible a la NFPA y es responsabilidad exclusiva del certificador o hacedor de la declaración.

Ver ALERTA

ALERTA: ESTE ESTÁNDAR HA SIDO MODIFICADO POR UN TIA O ERRATA

Usuarios de códigos, normas, prácticas recomendadas y guías de la NFPA ("Normas NFPA") debe tener en cuenta que las normas NFPA pueden modificarse de vez en cuando a través de la emisión de Enmiendas Provisionales Tentativas o corregidas por Erratas. Un estándar oficial de la NFPA en cualquier punto en el tiempo consiste en la edición actual del documento junto con cualquier Enmienda provisional y cualquier fe de errata que esté en vigor en ese momento.

Para determinar si una Norma NFPA ha sido modificada mediante la emisión de enmiendas provisionales provisionales o corregidas por fe de erratas, visite la sección "Códigos y normas" en el sitio web de la NFPA. Allí, las páginas de información del documento ubicadas en la “Lista de códigos NFPA & Estándares ”proporcionan información actualizada y específica del documento, incluida cualquier Enmiendas provisionales y erratas.

Para ver la página de información del documento para una norma NFPA específica, vaya a http://www.nfpa.org/docinfo para elegir de la lista de estándares NFPA o utilizar la búsqueda función para seleccionar el número estándar de NFPA (por ejemplo, NFPA 101). La página de información del documento incluye publicaciones de todas las enmiendas provisionales provisionales y erratas existentes. También incluye el opción de registrarse para una función de "Alerta" para recibir una notificación automática por correo electrónico cuando sea nuevo se publican actualizaciones y otra información sobre el documento.

ISBN: 978-145591187-5 (impreso)
ISBN: 978-145591224-7 (PDF)

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

AVISOS Y EXENCIONES ADICIONALES

Actualización de los estándares NFPA

Los usuarios de los códigos, normas, prácticas recomendadas y guías de la NFPA ("Normas NFPA") deben saber que estos Los documentos pueden ser reemplazados en cualquier momento por la emisión de nuevas ediciones o pueden ser enmendados de vez en cuando a través del emisión de enmiendas provisionales provisionales o corregidas por fe de erratas. Un estándar oficial de la NFPA en cualquier momento consiste en la edición actual del documento junto con cualquier Enmienda Provisional Tentativa y cualquier Errata en vigor en ese momento. Con el fin de Determinar si un documento dado es la edición actual y si ha sido enmendado mediante la emisión de Tentative Enmiendas provisionales o corregidas mediante la emisión de erratas, consulte las publicaciones de la NFPA correspondientes, como la Fire Codes ® Subscription Service, visite el sitio web de la NFPA en www.nfpa.org o comuníquese con la NFPA en la dirección que se indica a continuación.

Interpretaciones de los estándares NFPA

Una declaración, escrita u oral, que no se procesa de acuerdo con la Sección 6 del Reglamento que Rige el Desarrollo. de los estándares de la NFPA no se considerará la posición oficial de la NFPA o de cualquiera de sus comités y no se considerará que ser, ni ser considerado como una Interpretación Formal.

Patentes

La NFPA no toma ninguna posición con respecto a la validez de los derechos de patente referenciados, relacionados o afirmados en conexión con una norma NFPA. Los usuarios de las normas NFPA son los únicos responsables de determinar la validez de cualquier tales derechos de patente, así como el riesgo de infracción de tales derechos, y la NFPA se exime de responsabilidad por la infracción de cualquier patente resultante del uso o la confianza en los estándares NFPA.

NFPA se adhiere a la política del Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI) con respecto a la inclusión de patentes en Estándares Nacionales Americanos ("la Política de Patentes ANSI"), y por la presente da el siguiente aviso de conformidad con esa política:

> **AVISO:** Se llama la atención del usuario sobre la posibilidad de que el cumplimiento de una norma NFPA requiera el uso de un invención cubierta por derechos de patente. NFPA no toma posición en cuanto a la validez de tales derechos de patente o sobre si tales Los derechos de patente constituyen o incluyen reclamos de patente esenciales bajo la Política de Patentes de ANSI. Si, en relación con ANSI Política de patentes, el titular de una patente ha presentado una declaración de voluntad de otorgar licencias bajo estos derechos en condiciones razonables y términos y condiciones no discriminatorios para los solicitantes que deseen obtener dicha licencia, las copias de dichas declaraciones presentadas pueden se puede obtener, a pedido, de la NFPA. Para obtener más información, comuníquese con la NFPA en la dirección que se indica a continuación.

Ley y Reglamentos

Los usuarios de los estándares NFPA deben consultar las leyes y regulaciones federales, estatales y locales aplicables. NFPA no lo hace, por el publicación de sus códigos, normas, prácticas recomendadas y guías, tiene la intención de instar a acciones que no cumplan con leyes aplicables, y estos documentos no pueden interpretarse como tales.

Derechos de autor

Los estándares NFPA están protegidos por derechos de autor. Están disponibles para una amplia variedad de usos públicos y privados. Éstas incluyen tanto el uso, por referencia, en las leyes y regulaciones, como el uso en la autorregulación privada, la estandarización y la promoción de la seguridad prácticas y métodos. Al poner estos documentos a disposición de las autoridades públicas y los usuarios privados para su uso y adopción, NFPA no renuncia a ningún derecho de copyright sobre estos documentos.

El uso de los estándares de la NFPA con fines reglamentarios debe lograrse mediante la adopción por referencia. El término "adopción por referencia ”significa citar el título, la edición y la información de publicación únicamente. Cualquier eliminación, adición y cambio deseado. por la autoridad de adopción debe anotarse por separado en el instrumento de adopción. Para ayudar a la NFPA a seguir los usos hecho de sus documentos, se solicita a las autoridades de adopción que notifiquen a la NFPA (Atención: Secretario, Consejo de Normas) en escritura de tal uso. Para asistencia técnica y preguntas sobre la adopción de los estándares NFPA, comuníquese con NFPA en la dirección debajo.

Para mayor información

Todas las preguntas u otras comunicaciones relacionadas con los estándares de la NFPA y todas las solicitudes de información sobre los procedimientos de la NFPA. que rigen su proceso de desarrollo de códigos y normas, incluida información sobre los procedimientos para solicitar Interpretaciones, para proponer enmiendas provisionales provisionales y para proponer revisiones a las normas de la NFPA durante ciclos de revisión, deben enviarse a la sede de la NFPA, dirigidos a la atención del Secretario, Consejo de Normas, NFPA, 1 Batterymarch Park, PO Box 9101, Quincy, MA 02269-9101; correo electrónico: stds_admin@nfpa.org

Para obtener más información sobre NFPA, visite el sitio web de NFPA en www.nfpa.org. Todos los códigos y estándares de la NFPA se pueden ver en ningún costo en www.nfpa.org/docinfo.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Copyright © 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios ® . Reservados todos los derechos.

NFPA ® 1901

Estándar para

Aparato de fuego automotriz

Edición 2016

Esta edición de NFPA 1901, *Norma para aparatos contra incendios automotrices* , fue preparada por el técnico Comité de Aparatos del Departamento de Bomberos y la NFPA actuó en su reunión técnica de la Asociación de junio. La reunión se llevó a cabo del 22 al 25 de junio de 2015 en Chicago, IL. Fue emitido por el Consejo de Normas el 18 de agosto de 2015, con fecha de vigencia el 7 de septiembre de 2015, y reemplaza todas las ediciones anteriores.

Este documento ha sido enmendado por una o más Enmiendas Provisionales Provisionales (TIA) y / o Errata. Consulte "Códigos y normas" en www.nfpa.org para obtener más información.

Esta edición de NFPA 1901 fue aprobada como Norma Nacional Estadounidense el 7 de septiembre de 2015.

Origen y desarrollo de NFPA 1901

La edición de 2009 de NFPA 1901 fue una actualización general de la edición de 2003. El texto fue reorganizado para presentar mejor los requisitos, se agregó texto para aclarar los requisitos, y Se estandarizaron los requisitos para la entrega de documentación y los resultados de las pruebas con el aparato. Se agregó material anexo para ayudar al usuario a comprender y cumplir con los requisitos.

Un nuevo capítulo sobre remolques que transportan equipos u otros vehículos en respuesta a emergencias Se agregaron condiciones y se realizaron cambios en todo el documento cuando fue necesario para abordar los requisitos para el vehículo que va a remolcar el remolque. Se agregó un requisito para los datos del vehículo. registrador para capturar datos que se pueden utilizar para promover prácticas de conducción y conducción seguras. La Los requisitos para la estabilidad del vehículo se cambiaron para requerir la prueba de la mesa basculante, un centro calculado de gravedad no superior al 80 por ciento de la altura del vehículo, o un sistema de estabilidad del vehículo.

La edición de 2009 introdujo el concepto de peso estimado en servicio como base para diseñar el aparato y midiendo ciertos requisitos de estabilidad y vincula la velocidad máxima máxima del aparato al GVWR y la capacidad del tanque de agente o las calificaciones del fabricante de llantas. Una "Declaración de Excepciones ”requería que el fabricante entregara una certificación de que el aparato cumple con las estándar o una declaración que describe específicamente lo que no cumple totalmente e identifica quién está responsable de lograr el cumplimiento.

Debido a la instalación de filtros de partículas diésel en los aparatos contra incendios, los requisitos de funcionamiento y se agregaron el rendimiento de esos dispositivos.

Se establecieron requisitos para la longitud mínima de los cinturones de seguridad, junto con instrucciones para cómo se miden. Un dispositivo de advertencia del cinturón de seguridad para indicar cuando los cinturones de seguridad no se están ajustando correctamente. utilizado era obligatorio. Esos nuevos requisitos también permitían que los cinturones de seguridad fueran de color naranja brillante además de rojo.

Las cabinas de los aparatos con un peso bruto total de más de 11.800 kg (26.000 lb) tenían que cumplir con los estándares de protección de los ocupantes durante choques. Además, el documento desalentaba el uso de fuego. cascos en la cabina y las provisiones requeridas para el almacenamiento adecuado de cascos mientras el vehículo está en movimiento.

Se establecieron requisitos más específicos para el material retrorreflectante utilizado para los aparatos de trazado de líneas. agregado, y las franjas en la parte posterior del aparato se cambiaron para requerir franjas retrorreflectantes en un patrón de chevron inclinado hacia abajo y alejándose de la línea central del vehículo en un ángulo de 45 grados.

NFPA y la Asociación Nacional de Protección contra Incendios son marcas registradas de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios, Quincy, Massachusetts 02169.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 5

El capítulo sobre bombas de suministro industrial [con una capacidad de más de 3000 gpm (12,000 L / min)] se integró con el capítulo sobre incendios bombas [con capacidad nominal de 3000 gpm (12,000 L / min) o menos], y las diferencias en los requisitos basados en la capacidad nominal se detallaron en el capítulo revisado de bombas contra incendios. Se agregó un requisito para probar la precisión de los medidores y caudalímetros durante la pruebas de certificación de bombas.

Un cambio en los requisitos de la escalera aérea y la plataforma elevadora permitió el control de envolvente electrónico, con electrónica y enclavamientos utilizados para evitar que un dispositivo aéreo se mueva a un área donde no puede soportar su capacidad nominal.

Los sistemas de espuma deben ser sometidos a pruebas de tipo para su precisión y certificados por el fabricante del sistema y, después de la instalación, para ser probado y certificado por el instalador final para su correcto funcionamiento.

Además de la reorganización del material en el capítulo del sistema eléctrico de voltaje de línea para mayor claridad, se incluyeron cambios requiriendo que la tierra de protección de una entrada de la costa esté unida al bastidor del vehículo, requiriendo que el conductor neutral

cambiar a través del interruptor de transferencia si hay varias fuentes de energía, estableciendo un tamaño mínimo de cable para el cable encendido
Carretes montados permanentemente, que requieren que los dispositivos de iluminación de escena fija sean probados y listados, y pruebas adicionales.

En el Capítulo 24, Sistemas de aire, se revisaron los requisitos sobre quién debe capacitar al personal del departamento de bomberos. Una temperatura elevada
Se requiere una alarma en el compartimiento del compresor junto con una etiqueta que advierte a los usuarios que no obstruyan el flujo de aire.
Los compresores deben estar equipados con un sistema de control de la calidad del aire. Si un compresor es accionado por un motor eléctrico,
Se requiere una conexión a la costa al motor eléctrico. La manguera de aire de alta presión y los acoplamientos deben tener una clasificación de presión.
igual o mayor que la presión más alta que se espera encontrar, con un factor de seguridad de 4 a 1. Requisitos para el
Se cambiaron las pruebas y la certificación de las estaciones de llenado de aire respirable para agregar sistemas que llenan SCUBA, la sección sobre pruebas del sistema.
se cambió para ser específico para los sistemas de aire respirable y se agregó uno nuevo para probar los sistemas de aire de servicio.

La edición 2016 de NFPA 1901 incluye un nuevo capítulo sobre bombas contra incendios de presión ultra alta (UHP) y equipos asociados.
debido al mayor uso de bombas contra incendios UHP. Esta edición proporciona orientación a los fabricantes y compradores en cuanto al diseño,
pruebas y rendimiento de bombas contra incendios UHP con una presión de descarga nominal de 1100 psi (7600 kPa) o superior. El Comité
También se aclararon los requisitos del Capítulo 16 para los controles de bombas y se agregaron tablas actualizadas al cuerpo del capítulo para
la prueba de bloqueo del avance de la velocidad del motor. Se han realizado cambios adicionales en todo el documento para eliminar
lenguaje redundante y para aclarar requisitos.

Consulte el Anexo E para obtener un historial completo de la norma.

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Comité Técnico de Aparatos del Departamento de Bomberos

Donald Frazeur, *presidente*
Departamento de Bomberos de Los Ángeles, CA [U]

Elden L. Alexander, Departamento del Interior de EE. UU., ID [E]
Rep. Grupo Coordinador Nacional de Incendios Forestales

Walter C. Caldwell, Departamento de Bomberos de Charlotte, Carolina del Norte [U]

Wesley D. Chestnut, Spartan Motors, Inc., MI [M]

Jeff Cranfill, Departamento de Silvicultura y Bomberos de California
Protección - CAL FIRE, CA [U]

Peter F. Darley, WS Darley & Company, IL [M]
Rep. Asociación Nacional de Equipos de Camiones

Ralph Dorio, Oficina de Servicios de Seguros, Inc., Nueva Jersey [I]

David Durstine, Akron Brass Company, OH [M]
Rep. Asociación de Fabricantes de Aparatos contra Incendios

Clayton W. Fenwick, Departamento de Bomberos de Sugar Land, TX [U]
Rep. Asociación Internacional de Jefes de Bomberos

David V. Haston, Departamento de Agricultura de EE. UU., ID [RT]

John W. McDonald , MD [E] de la Administración de Servicios Generales de EE . UU.

J. Allen Metheny, Sr., Hartly Volunteer Fire Company, DE [U]
Rep. Consejo Nacional de Bomberos Voluntarios

Tom Mettler, Waterous Company, MN [M]

William C. Peters, WC Peters Servicios de consultoría de aparatos contra incendios,
LLC, Nueva Jersey [SE]

Jeff Piechura, Departamento de Bomberos de Stockton, CA [U]

W. Michael Pietsch, Mike Pietsch, PE Consulting Services, Inc.,
TX [SE]

Gary R. Pope, John H. Enders Fire Company, Inc. y Rescate
Plantilla, VA [U]

Edward C. Rice, Jr., Departamento de Bomberos del Distrito de Columbia, MD [U]

James A. Salmi, E-One, Inc., PA [M]

Jason Shivers, Departamento de Bomberos del condado de Forsyth, GA [U]

Thomas Hillenbrand, UL LLC, IL [RT]
James J. Juneau, Juneau, Boll, Stacy y Ucherek, PLLC, TX [SE]

James L. Kelker, Mistras Group Inc., OH [RT]

J. Roger Lackore, Oshkosh Corporation, WI [M]

Thomas H. McCullough, II, Glatfelter Claims Management, Inc., PA [I]

Thomas A. Stalnaker, Compañía de Bomberos de Goshen, PA [U]

Thomas G. Stites, Sutphen Corporation, OH [M]

John M. Terefinko, KME Fire Apparatus, PA [M]

Richard Tull, Hale Products Inc., PA [M]

Stephen Wilde, Certified Fleet Services, Inc., IL [IM]
Representante de la Comisión de Certificación de EVT, Inc.

Suplentes

Kirk Bradley, Departamento de Recursos Naturales de Michigan (DNR), MI [U]
(Alt. A J. Cranfill)

James T. Currin, Aparato contra incendios KME, VA [M]
(Alt. A JM Terefinko)

Jason Darley, WS Darley, WI [M]
(Alt. A PF Darley)

Wayne Travis Fister, Grupo Nacional de Pruebas / Mistras, FL [RT]
(Alt. A JL Kelker)

James R. Garver, Sutphen Corporation, OH [M]
(Alt. A TG Stites)

Stanley "Chip" Goodson, Jr., E-One, Inc., FL [M]
(Alt. A JA Salmi)

Mark Haider, Waterous Company, MN [M]
(Alt. A T. Mettler)

Stuart D. Insley, Departamento de Bomberos de VA del condado de Arlington, VA [U]
(Alternativa a CW Fenwick)

William F. Jenaway, Servicios de seguros para bomberos voluntarios, Inc., PA [I]
(Alternativa a TH McCullough, II)

James E. Johannessen, UL LLC, PA [RT]
(Alt. A T. Hillenbrand)

Kevin P. Kuntz, Oficina de Servicios de Seguros, Inc., Nueva Jersey [I]
(Alt. A R. Dorio)

Dan W. McKenzie, Departamento de Agricultura de EE. UU., CA [RT]
(Alt. A DV Haston)

Michael R. Moore, Pierce Manufacturing, Inc., WI [M]
(Alt. A JR Lackore)

Homer K. Robertson, Departamento de Bomberos de Fort Worth, TX [U]
(Alternativa a WC Caldwell)

Mike Schoenberger, Rosenbauer America, MN [M]
(Alt. A D. Durstine)

Michael L. Thorn, Reparación de aparatos de Oregon, Inc., OR [IM]
(Alt. A S. Wilde)

Robert L. Upchurch, Departamento de Bomberos y Rescate del Condado de Fairfax, VA [U]
(Alt. A GR Pope)

William H. Yohn, Departamento del Interior de EE. UU., ID [E]
(Alt. A EL Alexander)

Sin derecho a voto

Howard L. McMillen, Fort Worth, TX [SE]
(Miembro emérito)

Ryan Depew, enlace del personal de la NFPA

Esta lista representa la membresía en el momento en que el Comité fue sometido a votación sobre el texto final de esta edición. Desde ese momento, es posible que se hayan producido cambios en la membresía. Una clave para las clasificaciones se encuentra en el reverso del documento.

NOTA: La membresía en un comité no constituirá en sí misma una aprobación de la Asociación o cualquier documento desarrollado por el comité en el que el miembro sirve.

Alcance del Comité: Este Comité tendrá la responsabilidad principal de los documentos en el diseño y funcionamiento de aparatos contra incendios para uso del servicio de bomberos.

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Contenido

Capítulo 1 Administración 1901- 7
1.1 Alcance. 1901- 7
1.2 Propósito. 1901- 7
1.3 Solicitud. 1901- 7
1.4 Retroactividad. 1901- 7
1,5 Equivalencia. 1901- 7
1,6 Unidades de medida. 1901- 7

Capítulo 2 Publicaciones referenciadas 1901- 7
2.1 General. 1901- 7
2.2 Publicaciones NFPA. 1901- 7
2.3 Otras publicaciones. 1901- 7
2.4 Referencias para extractos en Obligatorio Secciones. 1901- 9

Capítulo 3 Definiciones 1901- 9
3.1 General. 1901- 9
3.2 Definiciones oficiales de la NFPA. 1901- 9
3.3 Definiciones generales. 1901- 10

Capítulo 4 Requisitos generales 1901- 16
4.1 General. 1901- 16
4.2 Requisitos por tipo de aparato. 1901- 16
4.3 Responsabilidad del Comprador. 1901- 16
4.4 Responsabilidad del Contratista. 1901- 16
4.5 Componentes de aparatos contra incendios. 1901- 16

Capítulo 7 Aparato móvil contra incendios para suministro de agua 1901- 25
7.1 General. 1901- 25
7.2 Bomba contra incendios. 1901- 25
7.3 Dispositivo aéreo. (Reservado) 1901- 25
7.4 Sistema de dosificación de espuma. 1901- 25
7.5 Depósito de agua. 1901- 25
7,6 Almacenamiento de equipos. 1901- 25
7.7 Almacenamiento de mangueras. 1901- 25
7.8 Equipo suministrado por el contratista. 1901- 26
7,9 Equipo menor. 1901- 26

Capítulo 8 Aparato de fuego aéreo 1901- 26
8.1 General. 1901- 26
8.2 Bomba contra incendios. 1901- 26
8.3 Dispositivo aéreo. 1901- 27
8.4 Sistema de dosificación de espuma. 1901- 27
8.5 Depósito de agua. 1901- 27
8,6 Almacenamiento de equipos. 1901- 27
8.7 Almacenamiento de mangueras. 1901- 27
8.8 Equipo suministrado por el contratista. 1901- 27
8,9 Equipo menor. 1901- 27

Capítulo 9 Aparato Quint Fire 1901- 28
9.1 General. 1901- 28
9.2 Bomba contra incendios. 1901- 28
9.3 Dispositivo aéreo. 1901- 28

4.6 Requerimientos legales. 1901- 16
4,7 Certificación de terceros de los resultados de las pruebas. 1901- 16
4.8 Certificación del fabricante de los resultados de las pruebas. 1901- 18
4.9 Protección del personal. 1901- 18
4.10 Controles e instrucciones. 1901- 18
4.11 Registrador de datos del vehículo. 1901- 18
4.12 Protección de componentes. 1901- 19
4.13 Estabilidad del vehículo. 1901- 19
4.14 Rendimiento del aparato contra incendios. 1901- 20
4.15 Rendimiento en carretera. 1901- 20
4.16 Utilidad. 1901- 20
4.17 Pruebas generales previas a la entrega. 1901- 20
4.18 Pruebas a la entrega. 1901- 20
4.19 Documentación. 1901– 21
4.20 Datos requeridos del contratista. 1901– 21
4.21 Declaración de excepciones. 1901- 22

Capítulo 5 Aparato de bombeo de bombeo 1901- 23
5.1 General. 1901- 23
5.2 Bomba contra incendios. 1901- 23
5.3 Dispositivo aéreo. 1901- 23
5.4 Sistema de dosificación de espuma. 1901- 23
5.5 Depósito de agua. 1901- 23
5,6 Almacenamiento de equipos. 1901- 23
5.7 Almacenamiento de mangueras. 1901- 23
5.8 Equipo suministrado por el contratista. 1901- 23
5.9 Equipo menor. 1901- 23

Capítulo 6 Aparato de fuego de ataque inicial 1901- 24
6.1 General. 1901- 24
6.2 Bomba contra incendios. 1901- 24
6.3 Dispositivo aéreo. (Reservado) 1901- 24
6.4 Sistema de dosificación de espuma. 1901- 24
6.5 Depósito de agua. 1901- 24
6.6 Almacenamiento de equipos. 1901- 24
6,7 Almacenamiento de mangueras. 1901- 24
6,8 Equipo suministrado por el contratista. 1901- 24
6,9 Equipo menor. 1901- 25
9.4 Sistema de dosificación de espuma. 1901- 28
9.5 Depósito de agua. 1901- 28
9,6 Almacenamiento de equipos. 1901- 28
9,7 Almacenamiento de mangueras. 1901- 28
9,8 Equipo suministrado por el contratista. 1901- 28
9,9 Equipo menor. 1901- 29

Capítulo 10 Aparato contra incendios de servicio especial 1901- 30
10.1 General. 1901- 30
10,2 Bomba contra incendios. 1901- 30
10,3 Reservado. 1901- 30
10,4 Reservado. 1901- 30
10,5 Reservado. 1901- 30
10,6 Almacenamiento de equipos. 1901- 30
10,7 Reservado. 1901- 30
10,8 Equipo suministrado por el contratista. 1901- 30
10,9 Equipo menor. 1901- 30

Capítulo 11 Aparato de fuego de espuma móvil 1901- 30
11,1 General. 1901- 30
11,2 Bomba contra incendios. 1901- 30
11,3 Dispositivo aéreo. 1901- 30
11,4 Sistema de dosificación de espuma. 1901- 31
11,5 Tanque de espuma. 1901- 31
11,6 Almacenamiento de equipos. 1901- 31
11,7 Almacenamiento de mangueras. 1901- 31
11,8 Equipo suministrado por el contratista. 1901- 31
11,9 Equipo menor. 1901- 31

Capítulo 12 Componentes del chasis y del vehículo 1901– 32
12,1 Capacidad de carga. 1901– 32
12,2 Diseño de motores y sistemas de motores. 1901– 32
12,3 Componentes del vehículo. 1901- 34

Capítulo 13 Sistemas eléctricos de baja tensión y Dispositivos de advertencia 1901- 36
13,1 General. 1901- 36
13,2 Alambrado. 1901- 36
13,3 Fuente de alimentación. 1901- 36
13,4 Baterías. 1901- 37

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 8

13,5 Dispositivo de inicio. 1901- 37
13,6 Exposición a la temperatura. 1901- 37
13,7 Interferencia electromagnetica. 1901- 38
13,8 Dispositivos de advertencia ópticos. 1901- 38
13,9 Dispositivos de advertencia audible. 1901– 41
13.10 Iluminación de trabajo. 1901– 41
13.11 Luz de peligro. 1901– 42
13.12 Alarma de respaldo. 1901– 42
13.13 Luces de freno, traseras y direccionales. 1901– 42
13.14 Pruebas de rendimiento del sistema eléctrico. 1901– 42
13.15 Documentación. 1901– 43

Capítulo 14 Áreas de conducción y tripulación 1901– 43
14,1 General. 1901– 43
14,2 Sistemas de inclinación de la cabina. 1901- 46
14.3 Compartimento de conducción. 1901- 46
14,4 Vehículos tractores. 1901- 46

Capítulo 15 Cuerpo, compartimentos y equipamiento Montaje 1901- 47
15,1 Compartimentación. 1901- 47
15,2 Espacio de radio. 1901- 47
15,3 Contención de equipos. 1901- 47
15,4 Racks para equipos eléctricos. 1901- 47
15,5 Almacenamiento SCBA. 1901- 47
15,6 Acceso a bombas y plomería. 1901- 47
15,7 Superficies para caminar, estar de pie y caminar. 1901- 48
15,8 Acceso a pasamanos o asideros. 1901- 48
15,9 Acabado de metal. 1901- 49
15.10 Almacenamiento de mangueras. 1901- 49
15.11 Requisitos para el montaje de suelo Escaleras 1901- 49
15.12 Receptores y anclajes para cuerda y Cabrestantes extraíbles. 1901- 50
15.13 Módulo de extinción de incendios deslizable. 1901- 50

Capítulo 16 Bombas contra incendios y equipos asociados . 1901- 50
18,2 Construcción de tanques. 1901- 69
18,3 Línea de admisión de tanque a bomba. 1901- 70
18,4 Llenado y Ventilación. 1901- 70
18,5 Aparato de suministro de agua móvil. 1901- 70
18,6 Certificación de capacidad del tanque de agua. 1901- 70

Capítulo 19 Dispositivos aéreos 1901- 70
19,1 Requerimientos generales. 1901- 70
19,2 Requisitos de la escalera aérea. 1901- 71
19,3 Capacidad nominal de escalera aérea. 1901– 72
19,4 Posición de funcionamiento de la escalera aérea. 1901– 72
19,5 Mecanismos de operación de escalera aérea. 1901– 72
19,6 Sistema de suministro de agua por escalera aérea. 1901- 73
19,7 Requisitos de la plataforma elevadora. 1901- 73
19,8 Capacidad nominal de la plataforma elevadora. 1901- 74
19,9 Posiciones de funcionamiento de la plataforma elevadora. 1901- 75
19.10 Mecanismos operativos de plataforma elevadora. ... 1901- 75
19.11 Escaleras en la plataforma elevadora. 1901- 75
19.12 Sistema de suministro de agua de plataforma elevadora. 1901- 75
19.13 Requisitos de la torre de agua. 1901– 76
19.14 Capacidad nominal de la torre de agua. 1901– 76
19.15 Mecanismos de funcionamiento de la torre de agua. 1901– 76
19.16 Sistema de suministro de agua de la torre de agua. 1901– 76
19.17 Dispositivos de control. 1901- 77
19.18 Seguridad. 1901- 77
19.19 Sistema hidráulico. 1901– 78
19.20 Estructura. 1901– 78
19.21 Estabilización. 1901– 78
19.22 Control de calidad. 1901- 79
19.23 Letreros y placas de instrucción. 1901– 80
19.24 Pruebas de certificación. 1901– 80
19.25 Prueba previa a la entrega del fabricante. 1901– 81

Capítulo 20 Sistemas de dosificación de espuma 1901- 82
20,1 Solicitud. 1901- 82
20,2 Requisitos por tipo de espuma Sistema de dosificación. 1901- 82

16,1 Solicitud. 1901- 50
16,2 Requisitos de diseño y rendimiento. 1901- 50
16,3 Requisitos del motor de bombeo. 1901- 51
16,4 Capacidad del tren de fuerza. 1901- 54
16,5 Requisitos de construcción. 1901- 54
16.6 Conexiones de entrada de la bomba. 1901- 54
16,7 Salidas de descarga de la bomba. 1901- 55
16,8 Drenajes de bomba. 1901- 56
16,9 Panel del operador de la bomba. 1901- 56
16.10 Controles de la bomba. 1901- 56
16.11 Controles del motor de la bomba. 1901- 57
16.12 Instrumentación. 1901– 58
16.13 Pruebas requeridas. 1901- 59

Capítulo 17 Bombas auxiliares y asociadas Equipo 1901- 67
17.1 Solicitud. 1901- 67
17.2 Rendimiento de la bomba. 1901- 67
17.3 Etiqueta de clasificación de la bomba. 1901- 67
17,4 Capacidad del tren de fuerza. 1901- 67
17,5 Requisitos de construcción. 1901- 67
17,6 Tomas de la bomba. 1901- 67
17,7 Descargas de bombas. 1901- 67
17,8 Panel del operador de la bomba. 1901- 68
17,9 Controles de bomba. 1901- 68
17.10 Sistemas de accionamiento de bombas. 1901- 68
17.11 Controles del motor. 1901- 68
17.12 Calibradores e instrumentos. 1901- 68
17.13 Pruebas. 1901- 69

Capítulo 18 Tanques de agua 1901- 69
18,1 Solicitud. 1901- 69
20,3 Requisitos de diseño y rendimiento de un Sistema de dosificación de espuma. 1901- 82
20,4 Controles para sistemas de dosificación de espuma. 1901- 82
20,5 Presión del sistema de dosificación de espuma Manómetros, caudalímetros e indicadores. 1901- 82
20,6 Tanque de concentrado de espuma atmosférica. 1901- 83
20,7 Bomba de concentrado de espuma. 1901- 83
20,8 Espuma o concentrado de espuma para recipientes a presión Tanques de solución. 1901- 84
20,9 Etiquetas y placas de instrucciones. 1901- 84
20.10 Precisión del sistema de dosificación de espuma. 1901- 84
20.11 Pruebas y documentación. 1901- 85

Capítulo 21 Sistemas de espuma de aire comprimido (CAFS) . 1901- 85
21,1 Solicitud. 1901- 85
21,2 Requerimientos generales. 1901- 85
21,3 Sistema de aire comprimido. 1901- 85
21,4 Mezcla de aire. 1901- 86
21,5 Tubería del sistema de aire comprimido. 1901- 86
21,6 Controles del sistema de aire. 1901- 86
21,7 Medidores de presión del sistema de espuma, caudalímetros, e indicadores. 1901- 86
21,8 Etiquetas y placas de instrucciones. 1901- 86
21,9 Pruebas previas a la entrega del fabricante. 1901- 87

Capítulo 22 Sistemas eléctricos de voltaje de línea 1901- 87
22,1 Solicitud. 1901- 87
22,2 Requerimientos generales. 1901- 87
22,3 Conexión a tierra y unión. 1901- 88
22,4 Requisitos generales de la fuente de alimentación. 1901- 88
22,5 Requisitos específicos del tipo de fuente de alimentación. ... 1901- 89

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 9

22,6 Instalaciones de Generadores Portátiles. 1901- 90
22,7 Voltaje de línea suministrado desde un Fuente. 1901- 91
22,8 Conjunto de fuente de alimentación. 1901- 91
22,9 Protección contra la sobretensión. 1901- 91
22.10 Métodos de cableado. 1901- 92
22.11 Componentes del sistema de cableado. 1901- 92
22.12 Carretes de cable. 1901- 93
22.13 Sistemas de iluminación de escenas. 1901- 93
22.14 Mástil ligero motorizado. 1901- 94
22.15 Prueba del sistema eléctrico. 1901- 94

Capitulo 23 Comando y Comunicaciones 1901- 95
23,1 General. 1901- 95
23,2 Localización. 1901- 95
23,3 Control climatico. 1901- 95
23,4 Niveles de ruido. 1901- 95
23,5 Niveles de iluminación. 1901- 95
23,6 Comando Superficies de Trabajo y Encimera. 1901- 95
23,7 Asientos en el Command Center. 1901- 95
23,8 Armarios y Almacenamiento de Equipos. 1901- 95
23,9 Superficies de pared, techo y piso. 1901- 96
23.10 Consolas de comunicaciones y eléctricas. 1901- 96
23.11 Equipo e instalación de computadoras. 1901- 96
23.12 Instalación y equipo de video. 1901- 96
23.13 Mástiles motorizados. 1901- 96

Capítulo 24 Sistemas de aire 1901- 96
24,1 Solicitud. 1901- 96
24,2 Disposiciones que se aplican a todos los sistemas de aire. 1901- 96
24,3 Compresor de aire respirable. 1901- 98
24,4 Sistema de purificación. 1901- 99
24,5 Sistemas de almacenamiento de aire. 1901– 100
24,6 Sistemas de refuerzo de aire. 1901– 100
24,7 Regulación de suministro de aire. 1901– 100
24,8 Panel de control de aire. 1901– 101
24,9 Estación de llenado de cilindros de aire SCBA o SCUBA. 1901– 101
24.10 Carretes de manguera de aire. 1901– 101
24.11 Manguera de aire. 1901– 102
24.12 Suministro de aire de servicio de baja presión. 1901– 103
24.13 Sistemas de aire respirable remoto. 1901– 103
24.14 Prueba y suministro del sistema de aire respirable. ... 1901– 103
24.15 Prueba del sistema de aire de servicio. 1901– 104
25,5 Cabrestantes accionados hidráulicamente. 1901– 105

Capítulo 26 Remolques 1901– 105
26,1 General. 1901– 105
26,2 Clasificación de remolques. 1901– 105
26,3 Capacidad de carga. 1901– 105
26,4 Etiquetas de información y placas de instrucciones. 1901– 105
26,5 Fluidos y presiones específicos del remolque Chasis. 1901– 105
26,6 Sistema de frenado. 1901– 105
26,7 Suspensión y Ruedas. 1901– 105
26,8 Enganche de remolque. 1901– 106
26,9 Cuñas para ruedas. 1901– 106
26.10 Advertencias y sistemas eléctricos de baja tensión Dispositivos. 1901– 106
26.11 Marcas reflectantes. 1901– 107

Capitulo 27 Reservado 1901– 107

Capitulo 28 Bombas contra incendios de ultra alta presión y Equipo asociado 1901– 107
28,1 Solicitud. 1901– 107
28,2 Rendimiento de la bomba. 1901– 107
28,3 Capacidad del tren de fuerza. 1901– 107
28,4 Requisitos de construcción. 1901– 107
28,5 Tomas de la bomba. 1901– 108
28,6 Descargas de bombas. 1901– 108
28,7 Panel del operador de la bomba. 1901– 108
28,8 Controles de bomba. 1901– 108
28,9 Sistemas de accionamiento de bombas. 1901– 109
28.10 Controles del motor. 1901– 109
28.11 Calibres e instrumentos. 1901– 109
28.12 Pruebas requeridas. 1901– 109

Anexo A Material explicativo 1901- 113

Anexo B Especificando y procurando fuego Aparato 1901– 163

Anexo C Pesos y dimensiones de Common Equipo 1901- 195

Anexo D Directrices para primera línea y reserva Aparato de fuego 1901- 195

Anexo E Historia de NFPA 1901 ..... 1901- 196

Capitulo 25 **Cabrestantes** **1901**– 104
25,1 General. **1901**– 104
25,2 Cable de cabrestante o cuerda sintética. **1901**– 104
25,3 Embrague. **1901**– 104
25,4 Cabrestantes eléctricos. **1901**– 104

Anexo F **Referencias informativas** **1901**- 198

Índice **1901**- 200

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 10

NFPA 1901

Estándar para

Aparato de fuego automotriz

Edición 2016

NOTA IMPORTANTE: Este documento NFPA está disponible para uso sujeto a avisos importantes y renuncias legales. Estos avisos y las exenciones de responsabilidad aparecen en todas las publicaciones que contienen este documento, y se puede encontrar bajo el título "Avisos importantes y Descargos de responsabilidad con respecto a los estándares de la NFPA ". También se puede ver en www.nfpa.org/disclaimers o se puede obtener a pedido de NFPA.

ACTUALIZACIONES, ALERTAS Y FUTURAS EDICIONES: Nuevas ediciones de Códigos, normas, prácticas recomendadas y guías de la NFPA (es decir, Estándares NFPA) se publican en ciclos de revisión programados. Esto La edición puede ser reemplazada por una posterior, o puede ser enmendada. fuera de su ciclo de revisión programado a través de la emisión de Tentativas enmiendas provisionales (TIA). Un estándar oficial de la NFPA en cualquier punto en el tiempo consiste en la edición actual del documento, junto con todos los TIA y erratas en vigor. Para verificar que este documento es el edición actual o para determinar si ha sido enmendada por TIA o Errata, consulte el Servicio de suscripción de National Fire Codes ® o la "Lista de códigos y estándares de la NFPA" en www.nfpa.org/docinfo. Además de las TIA y las erratas, las páginas de información del documento también incluir la opción de registrarse para recibir alertas para documentos individuales y participar en el desarrollo de la próxima edición.

AVISO: Un asterisco (*) después del número o letra designar un párrafo indica que el material explicativo sobre el párrafo se encuentra en el Anexo A.

Una referencia entre corchetes [] después de una sección o párrafo indica material que ha sido extraído de otra NFPA documento. Como ayuda para el usuario, el título completo y la edición. de los documentos fuente para extractos en secciones obligatorias de el documento se dan en el Capítulo 2 y los de extractos en Las secciones informativas se dan en el Anexo F.El texto extraído puede ser editado por coherencia y estilo y puede incluir la revisión sión de referencias de párrafos internos y otras referencias como apropiado. Solicitudes de interpretaciones o revisiones de extracciones El texto ted se enviará a la comisión técnica competente. para el documento fuente.

La información sobre las publicaciones referenciadas se puede encontrar en Capítulo 2 y Anexo F.

Capítulo 1 Administración

1.1 * Alcance. Esta norma define los requisitos para nuevos Aparatos contra incendios para automóviles y remolques diseñados para su uso.

(2) Están diseñados para usarse en condiciones de emergencia para transporte de personal y equipo y para apoyar el supresión de incendios y mitigación de otros peligros situaciones
(3) Se contratan a partir del 1 de enero de 2016

1.3.2 Nada impedirá el uso de la norma antes de 1 de enero de 2016, o para vehículos con menos de 10,000 lb (4,500 kg) de peso bruto vehicular (GVWR), si el el comprador y el contratista están de acuerdo.

1.3.3 Esta norma no se aplicará a los aparatos contra incendios forestales, que están cubiertos por NFPA 1906.

1.4 * Retroactividad. Esta norma no se aplicará retroactivamente. tivamente.

1.5 Equivalencia. Nada en esta norma tiene la intención de Impedir el uso de sistemas, métodos o dispositivos de equivalencia o calidad superior, fuerza, resistencia al fuego, eficacia, durabilidad seguridad y seguridad sobre las prescritas por esta norma.

1.5.1 La documentación técnica se presentará al autoridad que tenga jurisdicción para demostrar equivalencia.

1.5.2 El sistema, método o dispositivo debe estar aprobado para el propósito previsto por la autoridad competente.

1.6 Unidades de medida.

1.6.1 * En esta norma, los valores para la medición en EE. UU. las unidades habituales se seguirán un equivalente en unidades SI.

1.6.2 Se puede utilizar cualquier conjunto de valores, pero el mismo conjunto de Se utilizarán valores (ya sea unidades habituales de EE. UU. o unidades SI) consecuentemente.

Capítulo 2 Publicaciones de referencia

2.1 General. Los documentos o partes de los mismos enumerados en este capítulo están referenciados dentro de esta norma y deben ser considerado parte de los requisitos de este documento.

2.2 Publicaciones NFPA. Asociación Nacional de Protección contra el Fuego, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02169-7471, www.NFPA.org.

NFPA 70 ®, National Electrical Code ®, edición de 2014.

NFPA 1906, *Norma para aparatos contra incendios forestales,* 2016 edición.

NFPA 1911, *Norma para la inspección, mantenimiento, pruebas, y retiro de aparatos contra incendios automotrices en servicio,* 2012 edición.

NFPA 1931, *Norma para el diseño del departamento de bomberos del fabricante ment Ground Ladders,* edición 2015.

en condiciones de emergencia para transportar personal y equipo y apoyar la supresión de incendios y la mitigación de otras situaciones peligrosas.

1.2 Objeto. Esta norma especifica los requisitos mínimos Mentos para nuevos aparatos contra incendios y remolques automotrices.

1.3 Aplicación.

1.3.1 * Esta norma se aplicará a los nuevos aparatos contra incendios que cumplir con los siguientes criterios:

(1) Tener 10,000 lb (4,500 kg) o más de peso bruto vehicular (GVWR) o son remolques destinados a ser remolcados por Aparato contra incendios en condiciones de respuesta de emergencia.

NFPA 1961, *Norma sobre mangueras contra incendios,* edición 2013.

NFPA 1963, *Norma para conexiones de mangueras contra incendios,* edición 2014.

NFPA 1981, *estándar sobre respiración autónoma de circuito abierto Aparato (SCBA) para servicios de emergencia,* edición 2013.

NFPA 1983, *Norma sobre cuerdas y equipos de seguridad para Servicios de emergencia,* edición de 2012.

NFPA 1989, *Norma sobre la calidad del aire respirable para emergencias Servicios Protección respiratoria,* edición 2013.

2.3 Otras publicaciones.

2.3.1 Publicaciones ANSI. Instituto Nacional Estadounidense de Estándares tute, Inc., 25 West 43rd Street, 4to piso, Nueva York, NY 10036.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9866712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 11

ANSI A14.2, *Escaleras - Metal portátil - Requisitos de seguridad,* 2007.

ANSI A14.5, *Escaleras - Plástico reforzado portátil - Seguridad Requisitos,* 2007.

ANSI / NEMA Z535.4, *Rótulos y etiquetas de seguridad de productos* , 2011.

2.3.2 Publicaciones ASME. Sociedad Americana de Mecánica Ingenieros, Two Park Avenue, Nueva York, NY 10016-5990.www.asme.org.

ASME B40.100, *Manómetros y accesorios para manómetros* , 2005.

Código de Calderas y Recipientes a Presión , Sección VIII, División 1, 2013.

2.3.3 Publicaciones ASNT. Sociedad Estadounidense para la No Destrucción tive Testing, Inc., 1711 Arlingate Lane, Columbus, OH 43228-0518, www.asnt.org.

ANSI / ASNT CP-189, *Estándar de calificación y certificación ción del personal de ensayos no destructivos* , 2011.

2.3.4 Publicaciones de ASTM. ASTM International, 100 barriles Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, www.astm.org.

ASTM B647, *Método de prueba estándar para la dureza de indentación de Aleaciones de aluminio por medio de un medidor de dureza Webster* , 2010.

ASTM B648, *método de prueba estándar para la dureza de indentación de Aleaciones de aluminio por medio de un Barcol Impressor* , 2010.

ASTM D4956, *Especificación estándar para láminas retrorreflectantes para Control de Tráfico* , 2013.

ASTM E6, *Terminología estándar relacionada con métodos de mecanización Pruebas cal* , 2009be1.

ASTM E10, *método de prueba estándar para dureza Brinell de metales Materiales* , 2012.

ASTM E18, *métodos de prueba estándar para dureza Rockwell y Dureza superficial Rockwell de materiales metálicos* , 2014.

ASTM E114, *Práctica estándar para pulso-eco ultrasónico Examen de haz por el método de contacto* , 2010.

ASTM E165 / E165M, *método de prueba estándar para líquido penetrante Exámenes* , 2012.

ASTM E384, *Método de prueba estándar para Knoop y Vickers Hardness de materiales metálicos* , 2011e1.

ASTM E569 / E569M, *práctica estándar para emisiones acústicas Seguimiento de estructuras durante la estimulación controlada* , 2013.

ASTM E650, *Guía estándar para montaje acústico piezoeléctrico Sensores de emisión* , 2012.

ASTM E709, *Guía estándar para pruebas de partículas magnéticas* , 2014.

ASTM E797, *Práctica estándar para medir espesores mediante Método de contacto ultrasónico manual de pulso-eco* , 2010.

ASTM E1004, *Práctica estándar para determinar*

AWS D1.2, *Código de soldadura estructural - Aluminio* , 2003.

AWS D1.3, *Código de soldadura estructural - Chapa de acero* , 2008.

2.3.6 Publicaciones CGA. Asociación de gas comprimido, 14501 George Carter Way, Suite 103, Chantilly, VA 20151-2923.www.cganet.com.

G-7, *Aire comprimido para la respiración humana* , 2008.

G-7.1, *Especificación de productos básicos para el aire* , 2011.

2.3.7 Publicaciones CSA. Asociación Canadiense de Estándares, 5060 Spectrum Way, Mississauga, ON L4W 5N6, Canadá, www.csa.ca.

CSA W47.1 *, Certificación de empresas para la soldadura por fusión de acero* , 2012.

CSA W47.2, *Certificación de empresas para soldadura por fusión de Aluminio* , 2012.

2.3.8 Publicaciones de FAMA. Asociación de Fabricantes de Aparatos contra Incendios ciación, PO Box 397, Lynnfield, MA 01940-0397, www.fama.org.

FAMA TC008, *Símbolos gráficos para aparatos contra incendios de automóviles* .

FAMA TC010, *Catálogo de señales de seguridad de productos estándar para automóviles Aparato de fuego tivo* , 2012.

2.3.9 Publicaciones de ISEA. Asociación Internacional de Equipos de Seguridad ciación, 1901 North Moore Street, Arlington, VA 22209-1762, www.safetyequipment.org.

ANSI / ISEA 207, *Norma para chalecos de seguridad pública de alta visibilidad* , 2011.

2.3.10 Publicaciones ISO. Organización de Normas Internacionales ción, 1 rue de Varembé, Case Postale 56, CH-1211 Genéve 20, Suiza, www.standardsinfo.net.

ISO 9244, *Maquinaria para movimiento de* tierras.Etiquetas de *seguridad para máquinas. Principios generales* , 2008.

ISO / IEC 17020, *Evaluación de la conformidad: Requisitos para la funcionamiento de diversos tipos de organismos que realizan inspección* , 2012.

2.3.11 Parker Hannifin, Publicaciones de la División Racor. Parker Hannifin, Racor Division, Attn: Dan Haggard, 805 West Street, Holly Springs, MS 38634.

LF 1093-90, *Procedimiento de prueba de separación de* ascuas, enero de 2003.

2.3.12 Publicaciones SAE. Sociedad de Ingenieros Automotrices, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096, www.SAE.org.

SAE J156, *Eslabones fusibles* , 2012.

SAE J541, *Caída de voltaje para circuitos de motor de arranque* , 1996.

SAE J551 / 1, *Niveles de rendimiento y métodos de medición de Compatibilidad electromagnética de vehículos, embarcaciones (hasta 15 m) y Máquinas (16,6 Hz a 18 GHz)* , 2010.

Conductividad mediante el método electromagnético (corrientes de Foucault) , 2009.

2.3.5 Publicaciones de AWS. Sociedad Estadounidense de Soldadura, 550 NW LeJeune Road, Miami, FL 33126, www.aws.org.

AWS B1.10, *Guía para el examen no destructivo de soldaduras* , 1999.

AWS D1.1, *Código de soldadura estructural - Acero* , 2006.

SAE J553, *Disyuntores* , 2004.

SAE J554, *Fusibles eléctricos (tipo cartucho)* , 1987.

SAE J560, *siete conductores principales y auxiliares eléctricos Conector para cable de puente de camión-remolque* , 2009.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Pagina 12

SAE J575, *Métodos y equipos de prueba para dispositivos de iluminación y Componentes para uso en vehículos de menos de 2032 mm de ancho total* , 2012.

SAE J578, *Especificación de color* , 2012.

SAE J595, *dispositivos de advertencia óptica intermitente direccional para Vehículos autorizados de emergencia, mantenimiento y servicio* , 2008.

SAE J683, *Espacio libre para cadenas de neumáticos - Camiones, autobuses (excepto suburprohibición, autobuses interurbanos y de tránsito) y combinaciones de vehículos* , 2011.

SAE J845, *Dispositivos ópticos de advertencia para emergencias autorizadas, Vehículos de mantenimiento y servicio* , 2007.

SAE J994, *Alarma - Respaldo - Eléctrico, Rendimiento de laboratorio Pruebas* , 2009.

SAE J1127, *Cable de batería de bajo voltaje* , 2012.

SAE J1128, *Cable primario de bajo voltaje* , 2012.

SAE J1330, *Pautas de precisión de laboratorio de fotometría* , 2007.

SAE J1690, *Intermitentes* , 1996.

SAE J1849, *Sirenas de vehículos de emergencia* , estabilizado 2012.

SAE J1888, *Fusibles eléctricos con* retardo de tiempo de *alta corriente* , 1990.

SAE J1889, *Dispositivos de iluminación de* señalización y señalización *LED* , 2011.

SAE J2077, *Fusibles eléctricos tipo cuchilla en miniatura* , 1990.

SAE J2174, *sistemas de cableado de servicio pesado para remolques de 2032 mm o Más en Width* , 2009.

SAE J2180, *un procedimiento de mesa basculante para medir el balanceo estático sobre el umbral para camiones pesados,* 2011.

SAE J2202, *sistemas de cableado de servicio pesado para camiones de carretera* , 2003.

SAE J2394, *Cable de siete conductores para energía ABS - Camión y Autobús* , 2013.

SAE J2418, *Evaluación del sistema de* sujeción de *ocupantes - Frontal Camiones pesados a nivel de componentes de impacto* , 2003.

SAE J2420, *COE Evaluación de resistencia frontal - Carga dinámica ing camiones pesados* , 2010.

SAE J2422, *Evaluación de la resistencia del techo de la cabina* - Carga cuasiestática *ing camiones pesados* , 2010.

SAE J2863, *Conector de remolque de remolque automotriz* , 2013.

2.3.13 Publicaciones TRA. Asociación de llantas y llantas, Inc., 175 Montrose West Ave., Copley, OH 44321, www.US-TRA.org.

Asociación de neumáticos y llantas - Anuario, 2015.

2.3.14 Publicaciones UL. Underwriters Laboratories Inc., 333 Pfingsten Road, Northbrook, IL 60062-2096, www.ul.com.

ANSI / UL 153, *Norma para luminarias eléctricas portátiles,* 2002, con revisiones hasta el 15 de marzo de 2013.

ANSI / UL 498, *Norma para enchufes y receptáculos de seguridad cles* , 2013 con revisiones hasta el 16 de noviembre de 2012.

ANSI / UL 969, *Norma para sistemas de marcado y etiquetado* , 1995 con revisiones hasta el 24 de noviembre de 2008.

ANSI / UL 1598, *estándar para luminarias* , 2008, con revisiones hasta el 17 de octubre de 2012.

2.3.15 Publicaciones de la CEPE. Comisión Económica de la ONU para Europa, Palais des Nations, CH - 1211, Ginebra 10 Suiza, www.UNECE.org.

Reglamento número 29 de la CEPE, *Disposiciones uniformes relativas a la Aprobación de vehículos con respecto a la protección de los ocupantes de la cabina de un vehículo comercial,* 2011.

2.3.16 Publicaciones del gobierno de EE. UU. Gobierno de los Estados Unidos Imprenta, Washington, DC 20402, www.gpo.gov.

Título 29, Código de Regulaciones Federales, Parte 1910.169, “Aire receptores ". 29 CFR 1910.169.

Título 49, Código de Regulaciones Federales, Parte 178.37, “Especificación catión 3AA y 3AAX, cilindros de acero sin costura ". 49 CFR 178.37.

Título 49, Código de Regulaciones Federales, Parte 393.94, “Interior niveles de ruido en unidades de potencia, párrafo (c), Procedimiento de prueba ". 49 CFR 393.94.

Título 49, Código de Regulaciones Federales, Parte 567, “Certificación " 49 CFR 567.

Título 49, Código de Regulaciones Federales, Parte 571, Subparte B, “Normas federales de seguridad para vehículos motorizados”, núm. 108, “Lámparas, dispositivos reflectantes y equipos asociados ". 49 CFR 571.108.

Título 49, Código de Regulaciones Federales, Parte 571, Subparte B, “Normas federales de seguridad de vehículos motorizados”, núm. 302, “Inflamables de materiales interiores ". 49 CFR 571.302.

2.3.17 Otras publicaciones.

Diccionario colegiado de Merriam-Webster, 11a edición, Merriam-Webster, Inc., Springfield, MA, 2003.

2.4 Referencias para extractos en secciones obligatorias.

NFPA 70 ® , *National Electrical Code* ® , edición de 2014.

NFPA 1150, *Norma sobre productos químicos de espuma para incendios de clase A Combustibles,* edición 2010.

NFPA 1932, *Norma sobre pruebas de uso, mantenimiento y servicio of In-Service Fire Department Ground Ladders,* edición 2015.

NFPA 1961, *Norma sobre mangueras contra incendios,* edición 2013.

NFPA 1989, *Norma sobre la calidad del aire respirable para emergencias Servicios Protección respiratoria,* edición 2013.

Capítulo 3 Definiciones

3.1 General. Las definiciones contenidas en este capítulo se aplican a los términos utilizados en esta norma. Donde los términos no son definidas en este capítulo o dentro de otro capítulo, serán definidos utilizando sus significados normalmente aceptados dentro de la contexto en el que se utilizan. *Colegiado de Merriam-Webster Diccionario,* undécima edición, será la fuente de los significado aceptado.

3.2 Definiciones oficiales de la NFPA.

3.2.1 * **Aprobado.** Aceptable para la autoridad que tiene jurisdicción ción.

3.2.2 * **Autoridad que tiene jurisdicción (AHJ).** Una organización, oficina, o persona responsable de hacer cumplir los requisitos de un código o norma, o para aprobar equipos, materiales, una instalación o un procedimiento.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

3.2.3 Etiquetado. Equipos o materiales a los que se ha adjunto una etiqueta, símbolo u otra marca de identificación de un órgano ización que sea aceptable para la autoridad competente y preocupado por la evaluación del producto, que mantiene el peri- inspección ódica de la producción de equipos o materiales etiquetados als, y por cuyo etiquetado el fabricante indica el cumplimiento de los estándares apropiados o el desempeño en un manera especificada.

3.2.4 * Listado. Equipos, materiales o servicios incluidos en un lista publicada por una organización que sea aceptable para el autoridad que tiene jurisdicción y se ocupa de la evaluación de productos o servicios, que mantiene inspecciones periódicas de producción de equipos o materiales enumerados o evaluaciones periódicas servicios, y cuya lista establece que el equipo El material, el material o el servicio cumplen con los requisitos designados estándares o ha sido probado y encontrado adecuado para un propósito.

3.2.5 Deberá. Indica un requisito obligatorio.

3.2.6 Debería. Indica una recomendación o lo que es Aconsejado pero no requerido.

3.2.7 Estándar. Una Norma NFPA, cuyo texto principal contiene solo disposiciones obligatorias que utilizan la palabra "deberá" para Indique los requisitos y que esté en una forma generalmente adecuada. para referencia obligatoria por otra norma o código o para adopción en ley. Las disposiciones no obligatorias no deben se considera parte de los requisitos de una norma y debe estar ubicado en un apéndice, anexo, nota al pie, informativo nota, u otros medios permitidos en los Manuales de NFPA de Estilo. Cuando se usa en un sentido genérico, como en la frase "Proceso de desarrollo de estándares" o "desarrollo de estándares actividades ", el término“ estándares ”incluye todos los estándares NFPA, incluyendo códigos, estándares, prácticas recomendadas y Guías.

3.3 Definiciones generales.

3.3.1 Aceptación. Un acuerdo entre la compra autoridad y el contratista que los términos y condiciones de el contrato se ha cumplido.

3.3.2 Pruebas de aceptación. Pruebas realizadas en nombre o por el comprador en el momento de la entrega para determinar el cumplimiento con las especificaciones del aparato contra incendios.

3.3.3 Escalera de acceso. Uno o más peldaños (de cualquier forma) para escalada que tenga un grado de inclinación entre 60 y 90 grados.

3.3.4 Ángulos horizontales activos de emisión de luz. Los ángulos medido en un plano horizontal que pasa a través de la óptica centro de la fuente óptica, según lo especificado por el fabricante del dispositivo óptico, entre los cuales la fuente óptica contribuye utes potencia óptica.

3.3.5 Dispositivo aéreo. Una escalera aérea, plataforma elevadora o torre de agua que está diseñada para colocar personal, manejar materiales, proporcionar una salida continua o descargar agua.

3.3.6 Aparato de fuego aéreo. Un vehículo equipado con antena escalera, plataforma elevadora o torre de agua que está diseñada y equipado para apoyar las operaciones de extinción de incendios y salvamento mediante posicionamiento del personal, manipulación de materiales, salida o descarga de agua en posiciones elevadas del suelo.

3.3.7 Escalera aérea. Una plataforma giratoria autoportante, escalera eléctrica de dos o más tramos de forma permanente acoplado a un aparato contra incendios automotriz autopropulsado y diseñado para proporcionar una ruta de salida continua desde un elevado posición al suelo.

3.3.8 Panel de control de aire. Un arreglo consolidado de válvulas, reguladores, manómetros y tuberías del sistema de aire en una ubicación que permite al operador monitorear y controlar el flujo de aire y presión dentro del sistema de aire desde una ubicación centralizada.

3.3.9 Monitores de calidad del aire. Instrumentos electrónicos que monitorean tor el aire para elementos tales como niveles de monóxido de carbono y niveles de humedad y que sean capaces de enviar una señal a apague automáticamente el sistema de aire.

3.3.10 * Tanque de aire. Un recipiente de almacenamiento que cumpla con los requisitos. del Departamento de Transporte de EE. UU. (DOT) o de Ameri- puede la Sociedad de Ingenieros Mecánicos (ASME) y se utiliza para almacenar una acumulación de aire a presión.

3.3.11 Ángulo de aproximación. El ángulo más pequeño formado entre la superficie de la carretera y una línea trazada desde el punto frontal de contacto con el suelo del neumático delantero con cualquier proyección del aparato ratus delante del eje delantero.

3.3.12 Ángulo de salida. El ángulo más pequeño formado entre la superficie de la carretera y una línea trazada desde el punto trasero de contacto con el suelo de la llanta trasera con cualquier saliente del apara- tus detrás del eje trasero.

3.3.13 Pluma articulada. Un dispositivo aéreo que consta de dos o más secciones de brazo plegables cuya extensión y retracción Los modos se logran ajustando el ángulo del nudillo articulaciones.

3.3.14 Recipiente a presión ASME. Un recipiente a presión utilizado para almacenamiento o acumulación de aire o gas a presión que es construido y probado de acuerdo con la *caldera* ASME *y Código de recipiente a presión* .

3.3.15 Persona autorizada. Una persona aprobada o asignada a realizar tipos específicos de tareas o estar en una ubicación específica en el lugar de trabajo.

3.3.16 Sistema automático de gestión de carga eléctrica. A dispositivo que monitorea continuamente el voltaje del sistema eléctrico y arroja automáticamente cargas predeterminadas en un seleccionado para evitar la descarga excesiva de las baterías del aparato.

3.3.17 Sistema de frenado auxiliar. Un sistema de frenado además a los frenos de servicio, como un retardador de motor, transmisin retardador, retardador de la línea de transmisión o retardador de escape.

3.3.18 Energía hidráulica auxiliar. Un pequeño motor de gasolina motor diésel o bomba hidráulica accionada por motor eléctrico que se utiliza para operar un dispositivo aéreo en caso de emergencia o en lugar de la sistema hidráulico.

3.3.19 Bomba auxiliar. Una bomba de agua montada sobre el fuego. aparato además de una bomba contra incendios y utilizado para la extinción de incendios ya sea en conjunto con o independientemente de la bomba contra incendios.

3.3.20 Alarma de marcha atrás. Un dispositivo audible diseñado para advertir que el aparato contra incendios está en marcha atrás.

3.3.21 Riel base. La cuerda inferior (riel) de una escalera aérea para qué peldaños y refuerzos se adjuntan.

3.3.22 Sección base. La primera sección o parte inferior de una antena. dispositivo.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

3.3.23 Bonding (Bonding). Conectado para establecer electricidad continuidad y conductividad.

3.3.24 Pluma. Una sección ensamblada de un dispositivo aéreo. La La construcción de la pluma puede ser del tipo de viga de caja de piel estresada el diseño de celosía con celosía o el diseño de tipo celosía abierta en "U".

3.3.25 Bomba de refuerzo. Consulte 3.3.19, *Bomba auxiliar* .

3.3.26 Sistema de aire con suministro de refuerzo. Un sistema que es capaz de aumentar la presión de aire de un sistema de almacenamiento de aire o un sistema de compresor.

3.3.27 Sistema de aire respirable. El montaje completo de equipos tales como compresores, un sistema de purificación, regulación de presión latores, dispositivos de seguridad, colectores, tanques de aire o receptores, y Se requieren tuberías interconectadas para suministrar aire respirable.

3.3.28 Burbuja (espuma). Una película de paredes delgadas y aproximadamente esférica de líquido inflado con aire.

3.3.29 Sistema de aire a granel. Un método para conectar los tanques de aire para permitir que se suministre aire a un sistema de aire o una estación de llenado de SCBA, utilizando uno o más tanques donde todos los tanques se utilizan simultáneamente ously y están a la misma presión.

3.3.30 Presión de estallido. La presión a la que un hidráulico componente falla debido a tensiones inducidas como resultado de la presión seguro.

3.3.31 Monitor de monóxido de carbono. Un dispositivo de monitoreo que muestrea una corriente de aire purificado en busca de oligoelementos de carbono monóxido (CO).

3.3.32 Sistema en cascada. Un método para conectar los tanques de aire para permitir que se suministre aire a la estación de llenado del SCBA utilizando un selección progresiva de tanques cada uno con un nivel de presión más alto.

3.3.33 Centro de gravedad. El punto en el que todo el peso del aparato contra incendios se considera concentrado de modo que, si soportado en este punto, el aparato permanecería en equilibrio brium en cualquier posición.

3.3.34 Chasis. El vehículo de motor de funcionamiento básico que incluye el motor, el bastidor y otros elementos estructurales y mecánicos esenciales partes cal, pero exclusivo del cuerpo y todos los accesorios para el alojamiento del conductor, propiedad, pasajeros, electrodomésticos, o equipos relacionados con otros que no sean de control. Uso común podría, pero no es necesario, incluir un taxi (o capota).

3.3.35 Espuma de clase A. Espuma para uso en incendios en combustibles Clase A. [**1150,** 2010]

3.3.36 Combustible de clase A. Materiales como vegetación, madera, tela, papel, caucho y algunos plásticos en los que la combustión puede ocurren en o debajo de la superficie del material. [**1150,** 2010]

3.3.37 Fuego de Clase B. Un incendio en líquidos inflamables, combustible líquidos, grasas de petróleo, alquitranes, aceites, pinturas a base de aceite, disolventes, lacas, alcoholes y gases inflamables.

3.3.38 Espuma de clase B. Espuma para uso en fuegos de Clase B.

3.3.39 Vehículo combinado. Un vehículo que consta de un remolque vehículo y una o más unidades remolcadas.

3.3.40 Aparato de comando y comunicaciones. Un incendio Aparato utilizado principalmente para comunicaciones e incidentes. mando.

3.3.41* Calibre compuesto. Un manómetro que indica presión tanto por encima como por debajo de la presión atmosférica.

3.3.42* Sistema de espuma de aire comprimido (CAFS). Una espuma sistema que combina aire a presión con solución de espuma para crear espuma.

3.3.43 Aire respirable comprimido. Una mezcla de gases respirables derivado del aire atmosférico normal o de la fabricación aire sintético curado, almacenado en un estado comprimido en almacenamiento cilindros y cilindros de aire respirable del respirador, y suministrados al usuario en forma gaseosa. [**1989,** 2013]

3.3.44 Servicio continuo. Operación a un sustancialmente constante cargar durante un tiempo indefinidamente largo.

3.3.45 Salida continua. Una salida continua o un camino de rescate. bajar un dispositivo aéreo desde una posición elevada hasta el suelo.

3.3.46 * Contratista. La persona o empresa responsable de Cumplimiento de un contrato acordado.

3.3.47 Alcance conveniente. La capacidad del operador para manipular los controles desde una posición de conducción / conducción sin movimiento excesivo alejándose del respaldo del asiento o sin exceso siva pérdida de contacto visual con la calzada.

3.3.48 Peso en vacío. El peso total del vehículo completo. menos la carga útil.

3.3.49 Carga muerta. El peso de la estructura del dispositivo aéreo. y todos los materiales, componentes, mecanismos o equipos fijado permanentemente al mismo.

3.3.50 Defecto. Una discontinuidad en una parte o una falla en el funcionamiento que interfiere con el servicio o la confiabilidad para la cual el parte estaba destinada.

3.3.51 Tamaño de la salida de descarga. El tamaño nominal del primer incendio. conexión de manguera de la bomba en una descarga.

3.3.52 Documentación. Cualquier dato o información facilitada por el fabricante o contratista en relación con el aparato, incluyendo información sobre su operación, servicio y mantenimiento maricón.

3.3.53 Cilindro DOT. Un recipiente a presión construido y probado de acuerdo con el Título 49 CFR 178.37 que se utiliza para el almacenamiento y transporte de aire a presión.

3.3.54 Tiempo de drenaje (espuma). El período de tiempo que tarda un porcentaje especificado de la solución total contenida en la espuma para volver a ser líquido y drenar fuera de la estructura de la burbuja.

3.3.55 Lugar seco. Un lugar que normalmente no está expuesto a humedad como en el interior del compartimento de conducción o de la tripulación ment, el interior de un aparato de fuego sin cita totalmente cerrado cuerpo, o un compartimento estanco abierto solo para mantenimiento operaciones financieras.

3.3.56 Válvula de descarga. Una gran abertura del tanque de agua de un Aparatos móviles de suministro de agua para descarga.

3.3.57 * Eductor. Un dispositivo colocado en una manguera o una descarga. tubo que incorpora un venturi y proporciona concentración de espuma tratar u otros agentes de extinción de incendios en la corriente de agua.

3.3.58 * Sirena eléctrica (electromecánica). Una advertencia sonora Dispositivo de ing que produce sonido mediante el uso de un motor eléctrico con un disco giratorio ranurado o perforado adjunto.

3.3.59 Equipo eléctrico. Consulte 3.3.68, Electricidad fija Equipo, y 3.3.134, Equipo eléctrico portátil.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

3.3.60 * Sirena electrónica. Un dispositivo de advertencia audible que

3.3.76 Solución de espuma. Una mezcla homogénea de agua y

produce sonido electrónicamente mediante el uso de amplificadores y altavoces electromagnéticos.

3.3.61 Plataforma elevadora. Un tocadiscos autoportante dispositivo montado que consta de una plataforma de transporte de personal acoplado al brazo superior de una serie de brazos articulados, telescópicos o ambos y que son algunos horarios dispuestos para proporcionar las capacidades de salida continua de una escalera aérea.

3.3.62 Compartimento cerrado. Un área diseñada para proteger artículos almacenados de daños ambientales (resistente a la intemperie) que está confinado en seis lados y equipado con un acceso abierto- ing (es) que se pueden cerrar y enganchar.

3.3.63 Peso estimado en servicio. La cantidad que el fuego El fabricante del aparato estima que el aparato pesará cuando se pone en servicio con todos los equipos fijos y portátiles instalación instalada, todos los tanques llenos y todas las posiciones de asiento del personal ocupado.

3.3.64 Relación de expansión. La relación del volumen de espuma en su estado aireado al volumen original de espuma no aireada solución.

3.3.65 Exterior. Un lugar no protegido expuesto al medio ambiente ambiente, ya sea de forma continua o intermitente.

3.3.66 Aparato contra incendios. Un vehículo diseñado para ser utilizado bajo condiciones de emergencia para el transporte de personal y equipo o para apoyar la supresión de incendios o la mitigación de otros situaciones peligrosas.

3.3.67 Bomba contra incendios. Una bomba de agua con una capacidad nominal de al menos 250 gpm (1000 L / min) pero menos de 3000 gpm (12,000 L / min) a 150 psi (1000 kPa) de presión neta de la bomba, o una bomba de agua con capacidad nominal de 3000 gpm (12,000 L / min) o más a 100 psi (700 kPa) de presión neta de la bomba que es montado en un aparato contra incendios y destinado a la extinción de incendios.

3.3.68 Equipo eléctrico fijo. Cualquier equipo eléctrico que no se puede quitar sin el uso de herramientas o está cableado al sistema eléctrico del vehículo.

3.3.69 Fuente de energía fija. Cualquier fuente de alimentación de voltaje de línea excepto un generador portátil.

3.3.70 Sección de mosca. Cualquier sección de un dispositivo telescópico aéreo más allá de la sección de la base.

3.3.71 FMVSS. Abreviatura de seguridad federal de vehículos motorizados Estándares. Reglamentos promulgados por la Carretera Nacional Administración de Seguridad en el Transporte (NHTSA) de los Estados Estados bajo la Ley Pública 89-563, que son obligatorios y deben ser cumplidos cuando los vehículos de motor o artículos de vehículos de motor Los equipos cle son fabricados y certificados para ello.

3.3.72 Espuma. Una solución de extinción de incendios aireada creada mezclando aire en una solución de espuma para formar burbujas.

3.3.73 Concentrado de espuma. Agente de extinción de incendios en espuma como recibido del fabricante que debe diluirse con agua para hacer una solución de espuma.

3.3.74 Dosificador de espuma. Un dispositivo o método para agregar espuma. concentrarse en agua para hacer una solución de espuma.

3.3.75 Sistema de dosificación de espuma. El aparato y la tecnología nicos utilizados para mezclar concentrado con agua para hacer una solucin de espuma ción.

concentrado de espuma en las proporciones adecuadas.

3.3.77 Área de personal completamente cerrada. Un conductor o pasajero compartimento en el aparato contra incendios que proporciona un encerramiento total seguro en todos los lados, superior e inferior y tiene un cierre positivo en TODAS LAS PUERTAS DE ACCESO.

3.3.78 galones. Galón de Estados Unidos.

3.3.79 Calibre. Un dispositivo visual que indica una medida.

3.3.80 Presión manométrica. Presión medida por un instrumento donde la presión indicada es relativa a la presión atmosférica seguro.

3.3.81 * GAWR (Clasificación de peso bruto del eje). La etapa final la capacidad de carga máxima especificada por el fabricante de un sistema de eje, medido en las interfaces neumático-suelo.

3.3.82* GCWR (Clasificación de peso bruto combinado). La peso máximo cargado especificado por el fabricante de la etapa final para un vehículo combinado (articulado) que consta de un vehículo de remolque cle y una o más unidades remolcadas.

3.3.83 Generador. Un dispositivo electromecánico para el producción de electricidad.

3.3.84 * Grado. Una medida del ángulo utilizado en la carretera. diseño y expresado como un porcentaje de cambio de elevación sobre distancia.

3.3.85 Distancia al suelo. La distancia vertical del vehículo componente cle al suelo.

3.3.86 * Interruptor de circuito por falla a tierra (GFCI). Un dispositivo destinado a la protección del personal que trabaja para desenergizar un circuito o parte del mismo dentro de un período de tiempo en el que una corriente a tierra supera los valores establecido para un dispositivo de Clase A. [**70:** 100]

3.3.87 Conductor de puesta a tierra. Un no portador de corriente conductor utilizado para conectar equipos o el circuito de tierra de un sistema de cableado al sistema de puesta a tierra de la fuente de alimentación.

3.3.88 * GVWR (Clasificación de peso bruto del vehículo). La etapa final la capacidad de carga máxima especificada por el fabricante de un vehículo único.

3.3.89 Aparato contra incendios de respuesta a materiales peligrosos. Un Vehículo de emergencia diseñado para transportar varios equipos de apoyo. Mento y personal a la escena de un incidente de material peligroso mella.

3.3.90 Control de velocidad de ralentí alto. Un sistema de control o interruptor que proporciona un medio para aumentar la velocidad de funcionamiento del motor de una condición inactiva a una velocidad de operación preestablecida más alta.

3.3.91 Prueba hidrodinámica. Una prueba realizada operando un bomba contra incendios para desarrollar la presión de descarga de la bomba para presurizar la estructura de descarga de la bomba y la tubería de descarga conectada y válvulas a un valor prescrito mientras que la tubería de admisión, la admisión válvulas y la estructura de admisión de la bomba no están sujetas a la presión de descarga de la bomba prescrita.

3.3.92 Prueba hidrostática. Una prueba realizada por presión de llenado conteniendo componentes completamente con agua u otras líquido presible mientras se expulsa todo el aire contenido, cerrando o tapar todos los puertos abiertos de los componentes que contienen presión, y luego elevando y manteniendo la presión contenida para presurizar los componentes que contienen presión a un valor prescrito

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

valor a través de un generador de presión suministrado externamente dispositivo.

3.3.93 Aparato de ataque inicial. Aparato de fuego con fuego bomba de al menos 250 gpm (1000 L / min) de capacidad, tanque de agua, y cuerpo de manguera cuyo propósito principal es iniciar un incendio ataque de supresión de incendios estructurales, vehiculares o de vegetación, y para apoyar las operaciones asociadas del departamento de bomberos.

3.3.94 Peso en servicio. El peso máximo real del vehículo

3.3.109 Fabricante. La entidad responsable del montaje de un producto terminado a partir de materiales o componentes.

3.3.110 Clasificación de capacidad de presión de descarga máxima. La presión manométrica de descarga máxima permitida a la que Se puede operar la bomba contra incendios.

3.3.111* Presión máxima de cierre de la bomba. El maxi- presión de descarga de la bomba mínima obtenida con todas las descargas salidas cerradas, con la bomba cebada y en funcionamiento, con la

bajo cualquier condición de operación móvil, a veces referida como peso bruto del vehículo.

3.3.95 Inestabilidad. Condición de una unidad móvil en la que el suma de los momentos que tienden a volcar la unidad excede el suma de los momentos que tienden a resistir el vuelco.

3.3.96 Placa de instrucciones. Una indicación visual si en pictoformato de rial o palabra que proporciona instrucciones al operador en el uso de un componente en el aparato.

3.3.97 Tamaño de la conexión de entrada. El tamaño nominal del primero Conexión de manguera contra incendios de la bomba en una entrada.

3.3.98 Válvula de alivio de admisión. Una válvula de alivio conectada a la entrada. colector de una bomba y diseñado para aliviar automáticamente presión excesiva del flujo de agua entrante por descarga ing agua al medio ambiente.

3.3.99 Interior. Un lugar protegido no expuesto al medio ambiente ambiente.

3.3.100 Enclavamiento. Un dispositivo o disposición mediante que el funcionamiento de una parte está controlado por la función- ing de otro.

3.3.101 Nudillo. Un punto de conexión entre la parte superior y brazos inferiores de un dispositivo de articulación; el punto en el que más bajo y los brazos superiores están articulados entre sí.

3.3.102 Etiqueta. Una indicación visual ya sea pictórica o formato de palabra que proporciona la identificación de un control, interruptor, indicador o calibre, o la visualización de información útil al operador.

3.3.103 Sección de escalera. Un miembro estructural normalmente de un diseño de celosía abierta tipo "U" que incluye los peldaños y compri- ses la base o sección de mosca de una escalera aérea.

3.3.104 Circuito, equipo o sistema de voltaje de línea. Un ac o circuito, equipo o sistema eléctrico de CC donde el voltaje tierra o de línea a línea es superior a 30 V rms (ca), 42,4 V pico (CA) o 60 V CC.

3.3.105 Conductor de voltaje de línea. Una corriente sin conexión a tierra conductor portador de un circuito de voltaje de línea.

3.3.106 Carga viva. Fuerzas que actúan sobre el dispositivo aéreo desde personal, equipo portátil, agua y reacción de la boquilla.

3.3.107 Indicador de límite de carga. Un indicador de carga o una etiqueta, visible en la posición del operador, que muestra el recomendado carga segura en cualquier condición de elevación de un dispositivo aéreo y extensión.

3.3.108 Circuito, equipo o sistema de bajo voltaje. Un elec- circuito, equipo o sistema trical donde el voltaje no supere los 30 V rms (CA), 42,4 V pico (CA) o 60 V CC; generalmente 12 V CC en aparatos contra incendios.

motor de accionamiento de la bomba funcionando a la velocidad máxima obtenible, y con la presión de admisión de la bomba a presión atmosférica o menos.

3.3.112 Carga eléctrica continua mínima. El electrico corriente requerida para operar continuamente un conjunto definido de elec- dispositivos tricales.

3.3.113 Equipo diverso. Herramientas y equipos portátiles transporte en un aparato contra incendios que no incluya la manguera de succión, manguera contra incendios, escaleras de tierra, fuentes de energía fijas, carretes de manguera, cable carretes, sistemas de aire respirable u otros equipos importantes o componentes montados permanentemente en el aparato.

3.3.114 Subsidio por equipo diverso. Esa porción de el GVWR o GCWR asignado para el peso de la miscelánea equipos y sus soportes de montaje, tableros o bandejas.

3.3.115 Aparato contra incendios de espuma móvil. Aparato de fuego con un bomba contra incendios de montaje permanente, sistema dosificador de espuma, y tanque (s) de concentrado de espuma cuyo propósito principal es el control y extinción de inflamables y combustibles incendios de líquidos en tanques de almacenamiento y derrames.

3.3.116 Aparato móvil de suministro de agua (cisterna, licitación). A vehículo diseñado principalmente para el transporte (recogida, transporte- ing, y entregando) agua a las escenas de emergencia de incendios para ser aplicado por otros vehículos o equipos de bombeo.

3.3.117 Interruptor momentáneo. Un interruptor que vuelve a la posición neutra (apagado) cuando se suelta.

3.3.118 Configuración múltiple. Configuraciones variables o posiciones del dispositivo aéreo (por ejemplo, elevación, extensión) en que las diferentes capacidades de carga nominal de un fabricante son permitido.

3.3.119 Rosca de manguera nacional (NH). Una rosca de tornillo estándar que tiene dimensiones para fuego interior (hembra) y exterior (macho) Conexiones de manguera como se define en NFPA 1963.

3.3.120 * Presión neta de la bomba. La suma de la presión de descarga seguro y la altura de succión convertida a psi o kPa al bombear en el calado, o la diferencia entre la presión de descarga y la presión de admisión cuando se bombea desde un hidrante u otro fuente de agua a presión positiva.

3.3.121 Conductor neutro. El conductor conectado a la punto neutro de un sistema que está destinado a transportar corriente bajo condiciones normales.

3.3.122 * Punto neutral. El punto común en una estrella conexión en un sistema polifásico o punto medio en un fase, sistema de 3 hilos o punto medio de una porción monofásica de un Sistema delta trifásico, o punto medio de una corriente continua de 3 hilos sistema.

3.3.123 Reacción de la boquilla. Fuerza que se produce cuando un agua la corriente se descarga de la boquilla.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 17

3.3.124 Panel del operador. Un panel que contiene medidores, interruptores, instrumentos o controles donde un operador pueda visualizar supervisar aliado las funciones aplicables.

3.3.125 Centro óptico. El punto especificado por la óptica fabricante del dispositivo de advertencia de mayor intensidad al medir ing la salida de un dispositivo de advertencia óptico.

3.3.126 Elemento óptico. Cualquier lámpara individual u otra luz emisor dentro de una fuente óptica.

3.3.127 Potencia óptica. Una unidad de medida designada como candela-segundos / minuto que combina la energía del flash y frecuencia de destello de una fuente óptica en una medición de potencia que representa la verdadera eficacia visual de la luz emitida.

3.3.128 * Fuente óptica. Cualquier montaje individual e independiente ted, componente emisor de luz en un sistema de iluminación.

3.3.141 psi. Libras por pulgada cuadrada.

3.3.142 TDF. Toma de fuerza.

3.3.143 Clasificación de la presión de descarga de la bomba.

3.3.143.1 ***Alta presión.*** Presión de descarga de la bomba de 500 psi (3500 kPa) a menos de 1100 psi (7600 kPa).

3.3.143.2 ***Presión normal.*** Presión de descarga de la bomba menor de 500 psi (3500 kPa).

3.3.143.3 ***Presión ultra alta.*** Presión de descarga de la bomba de 1100 psi (7600 kPa) o más.

3.3.144 Panel del operador de la bomba. El área de un aparato de fuego que contiene los medidores, controles y otros instrumentos utilizados para operar la bomba.

3.3.145 Posición del operador de la bomba. La ubicación desde la que

3.3.129 Dispositivo de advertencia óptico. Un conjunto fabricado de una o más fuentes ópticas.

3.3.130 Anular. Un sistema o dispositivo utilizado para neutralizar un acción o movimiento dado.

3.3.131 Anulación (dispositivo aéreo). La toma de posesión de toda la antena funciones de control de movimiento del dispositivo por un operador en un segundo estación de control.

3.3.132 Tablero. Un solo panel o grupo de unidades de panel diseñado para el montaje en forma de un solo panel, incluyendo buses y dispositivos automáticos de sobrecorriente, y equipados con o sin interruptores para el control de circuitos de luz, calor o energía; diseñado para ser colocado en un gabinete o caja de recorte colocada en o contra una pared, tabique u otro soporte; y accesible solo desde el frente. [**70:** 100]

3.3.133 Equipo personal. El peso de la ropa personal y artículos para la higiene personal transportados en el aparato contra incendios por cada miembro de la tripulación cuando esperan que la respuesta sea de Larga duración.

3.3.134 Equipo eléctrico portátil. Cualquier equipo eléctrico ment que no es fijo. *(Ver 3.3.68, Equipo eléctrico fijo).*

3.3.135 * Generador portátil. Una potencia impulsada mecánicamente fuente que se puede retirar del aparato contra incendios y operar colocado en un lugar alejado del aparato contra incendios.

3.3.136 Fuente de energía. Un dispositivo que produce voltaje de línea. electricidad.

3.3.137 Conjunto de fuente de alimentación. Cualquier cordón o distribución conjunto que se compone en parte del conductor neutro, conductor de puesta a tierra y conductores de voltaje de línea conectados desde los terminales de salida de la fuente de poder al primer Dispositivo de protección contra sobrecorriente.

3.3.138 Rack de equipo motorizado. Un dispositivo que funciona con energía que está destinado a proporcionar almacenamiento de mangueras de succión, puesta a tierra escaleras u otro equipo, generalmente en un lugar arriba compartimentos de aparatos.

3.3.139 * Línea de manguera preconectada . Una manguera que se almacena en el aparato ya conectado a una salida en una bomba y que puede cargarse mediante la activación de una descarga válvula.

3.3.140 Adecuado (ly). De acuerdo con el fabricante especificaciones o según lo recomendado por el fabricante.

el operador de la bomba opera la bomba.

3.3.146 Pumper. Aparato contra incendios con un montaje permanente bomba contra incendios de al menos 750 gpm (3000 L / min) de capacidad, agua tanque y cuerpo de manguera cuyo propósito principal es combatir la estructura incendios naturales y asociados.

3.3.147 Comprador. La autoridad que tiene la responsabilidad de especificación y aceptación del aparato.

3.3.148 Autoridad de compras. La agencia que tiene la suela responsabilidad y autoridad para negociar, colocar y, cuando sea necesario, modificando todas y cada una de las solicitudes, orden de compra u otro premio emitido por un órgano de gobierno.

3.3.149 Sistema de purificación. Una combinación de mecánica, dispositivos químicos y físicos como separadores, filtros, adsorbentes y catalizadores diseñados para eliminar o alterar los contaminantes nants dentro de la corriente de aire comprimido para producir aire efluente que sea transpirable.

3.3.150 Persona calificada. Una persona que, por posesión de un título, certificado, posición profesional o habilidad reconocidos, y que, en virtud de la educación, la formación, la experiencia u otros atributos especiales, posee experiencia con respecto a un particular tema, trabajo o proyecto.

3.3.151 * Quint. Aparato contra incendios con un montaje permanente bomba contra incendios, un tanque de agua, un área de almacenamiento de mangueras, una escalera aérea o plataforma elevadora con un canal de agua montado permanentemente, y un complemento de escaleras de tierra.

3.3.152 Ángulo de ruptura de rampa. El ángulo medido entre dos líneas tangentes al radio de carga estática del neumático delantero y trasero, e intersección en un punto en la parte inferior del vehículo que define la rampa más grande sobre la que puede rodar el vehículo.

3.3.153 Capacidad nominal (dispositivo aéreo). La cantidad total de peso de todo el personal y equipo que se puede soportar en el peldaño más externo de una escalera aérea o en la plataforma de una plataforma elevadora con el dispositivo aéreo colocado en el horizonte posición zontal en su máxima extensión horizontal cuando el los estabilizadores están completamente desplegados.

3.3.154 Capacidad nominal (bomba de agua). El caudal al que el fabricante de la bomba certifica el cumplimiento de la bomba cuando es nuevo.

3.3.155 Fácilmente accesible. Capaz de ser localizado, localizado, servido helado o eliminado sin quitar otros componentes o piezas

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 18

del aparato y sin la necesidad de utilizar herramientas especiales para recintos abiertos.

3.3.156 Ancho de vía del eje trasero. La distancia lateral entre las líneas centrales de los neumáticos en el suelo; si hay doble trasero ruedas, la distancia lateral desde los puntos intermedios entre los neumáticos interior y exterior en el suelo.

3.3.157 Cabrestante extraíble. Un cabrestante con desconexiones rápidas para alimentación y controles que se pueden montar temporalmente en el aparato en un receptor de montaje instalado permanentemente.

3.3.158 Capacidad de reserva. La capacidad de una batería para sostener un carga eléctrica mínima en caso de fallo del sistema de carga ure o un déficit prolongado del sistema de carga.

3.3.159 Ubicación de la pulverización de carreteras. Cualquier bajos o bajos chasis lugar expuesto a salpicaduras de carreteras.

3.3.160 Manguera de llenado de SCBA. Manguera flexible conectada para conectar Cilindros SCBA al suministro de aire comprimido para el propósito de llenado ses.

3.3.161 Estación de llenado de SCBA. Un recinto de contención para rellenar cilindros de respiración autónomos para proteger al personal de fragmentos debidos a la rotura accidental del cilindro.

filtros y manguera expresados en pies de agua (metros de agua) cabeza.

3.3.172 Sumidero. Un área empotrada de un conjunto de tanque diseñado principalmente para atrapar lodos o escombros para su eliminación y para servir como un punto central de recogida de líquidos.

3.3.173 Manguera de suministro. Manguera diseñada con el propósito de mover agua entre una fuente de agua presurizada y una bomba que está suministrando líneas de ataque. [**1961,** 2013]

3.3.174 Partición Swash. Una pared vertical dentro de la estructura de un tanque. diseñado para controlar el movimiento no deseado del fluido dentro de ese tanque.

3.3.175 Interruptor. Cualquier conjunto de contactos que interrumpa o controle flujo de corriente a través de un circuito eléctrico.

3.3.176 Aire respirable sintético. Una respiración fabricada aire que se produce al mezclar nitrógeno y oxígeno. [**1989,** 2013]

3.3.177 Riel superior. La cuerda superior (riel) de una escalera aérea para qué refuerzos se adjuntan.

3.3.178 Carga eléctrica continua total. La corriente total requerido para operar todos los dispositivos conectados permanentemente

3.3.162 Signo. Una indicación visual ya sea pictórjca o verbal. formato que proporciona una advertencia al operador u otro personas cerca del aparato.

3.3.163 Válvula de funcionamiento lento. Una válvula que tiene un mecanismo para evitar el movimiento del elemento regulador de flujo desde el posición completamente cerrada a la posición completamente abierta o viceversa en menos de 3 segundos.

3.3.164 * Aparatos contra incendios para servicios especiales. Un polivalente vehículo que principalmente brinda servicios de apoyo en caso de emergencia escenas.

3.3.165 TDF de eje dividido. Un sistema de propulsión de toma de fuerza (PTO) que se inserta entre la transmisión del chasis y el chasis eje motriz y que tiene el mecanismo de cambio necesario para dirigir la potencia del motor del chasis al eje motriz o al fuego bomba u otro accesorio.

3.3.166 Estabilizador. Un dispositivo integrado con o por separado unido al chasis de un aparato contra incendios con un dispositivo aéreo que se utiliza para aumentar los momentos que tienden a resistir el vuelco ing el aparato.

3.3.167 Almohadilla estabilizadora. Una placa insertada debajo de un estabilizador. zapato para dar una mayor superficie de apoyo.

3.3.168 Zapata estabilizadora. Un zapato montado permanentemente en un estabilizador para proporcionar un área de superficie del suelo.

3.3.169* Pies cúbicos estándar por minuto (SCFM). Un expresión de la tasa de flujo de aire en la que se corrige la tasa de flujo de aire a temperatura y presión estándar. La temperatura estándar es 60 ° F (15 ° C) y la presión estándar es 14,696 psi (101,33 kPa) o 29,92 pulg. Hg (760 mm Hg).

3.3.170 Manguera de succión. Una manguera diseñada para prevenir colapso en condiciones de vacío para que pueda ser utilizado para extracción de agua desde debajo de la bomba (lagos, ríos, pozos, etc.). [**1961,** 2013]

3.3.171 Altura de succión. La suma de la sustentación vertical y la fricción pérdida de entrada y salida causada por el flujo a través de la entrada al aparato que se puede energizar simultáneamente, excepto ing cargas de tipo intermitente como cebadores y carrete de refuerzo motores de rebobinado.

3.3.179 Vehículo remolcador. Un vehículo de motor utilizado para remolcar un remolque. bajo condiciones de respuesta de emergencia si el vehículo remolcador La combinación cle-trailer está diseñada para permanecer unida como un una sola unidad o separarse en el incidente para permitir que el remolque para ser utilizado independientemente del vehículo remolcador.

3.3.180 Remolque. Un vehículo diseñado para ser tirado por un vehículo remolcador y se utiliza para transportar equipos u otros vehículos bajo condiciones de respuesta a emergencias.

3.3.181 * Radio de espacio libre de giro. La mitad del mayor de el diámetro de giro de pared a pared de círculo completo izquierdo o derecho.

3.3.182 * Tocadiscos. Un componente estructural que conecta el dispositivo aéreo al chasis y sistema de estabilización a través un rodamiento giratorio que permite una rotación continua de 360 grados del dispositivo aéreo.

3.3.183 Indicador de alineación del plato giratorio. Un indicador que facilita la alineación del dispositivo aéreo con el soporte de la pluma para fines de ropa de cama.

3.3.184 * Clasificación Tipo 4. Una calificación para equipos eléctricos. que está diseñado para uso en exteriores porque proporciona un grado de protección contra la lluvia que cae, las salpicaduras de agua y la manguera agua.

3.3.185 Resistencia máxima. La resistencia de un material en tensión, compresión o cizallamiento, respectivamente, que es la máxima tensión de tracción, compresión o cizallamiento mínima que el material puede sostener, calculado sobre la base de la carga última y la dimensiones originales o desenfrenadas.

3.3.186 Aparato contra incendios no equipado. El fuego completo Aparato excluyendo personal, agente (s) y cualquier equipo. extraíble sin el uso de herramientas.

3.3.187 Aire de utilidad. Aire utilizado para fines distintos a los humanos respiración.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 19

3.3.188 Aislamiento de vibraciones. Materiales de aislamiento utilizados para evitar que las vibraciones de la estructura lleguen adheridas superficies.

3.3.189 Torre de agua. Un dispositivo aéreo que consta de perma- plumas eléctricas montadas con precisión que se articulan, tele- alcance, o ambos, y una vía fluvial diseñada para suministrar un gran Capacidad de chorro de agua elevado móvil.

3.3.190 Ubicación húmeda. Una ubicación en un aparato contra incendios sujeto a saturación con agua u otros líquidos y en lugares desprotegidos ciones expuestas a la intemperie. *(Ver también 3.3.159, Ubicación de aspersión en la carretera ción.)*

3.3.191 Límite elástico. La tensión a la que se exhibe un material. una deformación o fraguado permanente especificado.

Capítulo 4 Requisitos generales

4.1 General.

4.1.1 Todos los aparatos contra incendios deben cumplir con el siguiente capítulo ters:

(1) Capítulo 1, "Administración"
(2) Capítulo 2, "Publicaciones de referencia"
(3) Capítulo 3, "Definiciones"
(4) Capítulo 4, "Requisitos generales"
(5) Capítulo 12, “Componentes del chasis y del vehículo”
(6) Capítulo 13, “Sistemas eléctricos de bajo voltaje y advertencia Dispositivos"
(7) Capítulo 14, "Áreas de conducción y tripulación"
(8) Capítulo 15, “Cuerpo, compartimentos y equipo Montaje"
(1) Requisitos no especificados de forma exclusiva en NFPA 1901, como según el tipo de aparato deseado.
(2) Cualquier característica del aparato deseada además de, o en exceso de, los requisitos en NFPA 1901.

4.3.2 Después de la aceptación del aparato contra incendios, el comprador será responsable de la formación continua del personal para Desarrollar y mantener la competencia con respecto a la adecuada y uso seguro del aparato y el equipo asociado.

4.4 Responsabilidad del Contratista.

4.4.1 El contratista deberá proporcionar una descripción detallada de el aparato, una lista del equipo que se debe suministrar y otros detalles de construcción y rendimiento a los que el aparato se conformará.

4.4.1.1 La descripción detallada del aparato deberá incluir, entre otros, el peso estimado en servicio, distancia entre ejes, radio de giro libre, dimensiones principales, ángulo de aproximación, ángulo de salida, transmisión, eje proporciones y, si corresponde, la capacidad nominal del dispositivo aéreo.

4.4.1.2 La descripción detallada del contratista deberá incluir un declaración que describe específicamente cada aspecto de la entrega aparatos que no cumplan totalmente con los requisitos mentos de esta norma.

4.4.1.3 El propósito de estas especificaciones del contratista será para definir lo que el contratista pretende proporcionar y entregar a el comprador.

4.4.2 La responsabilidad por los aparatos y equipos debe permanecer con el contratista hasta que sean aceptados por el comprador.

4.1.2 Si un vehículo remolcador debe responder mientras solicita el derecho de en condiciones de emergencia, deberá cumplir con los requisitos mentos de 4.1.1.

4.2 Requisitos por tipo de aparato.

4.2.1 Además de los requisitos de la Sección 4.1, el también se aplicará lo siguiente:

(1) Los aparatos de bomberos bomba deberán cumplir con el Capítulo 5.
(2) Los aparatos de fuego de ataque inicial deben cumplir con el Capítulo 6.
(3) El aparato contra incendios de suministro de agua móvil debe cumplir con Capítulo 7.
(4) Los aparatos contra incendios aéreos deberán cumplir con el Capítulo 8.
(5) Los aparatos contra incendios Quint deben cumplir con el Capítulo 9.
(6) Los aparatos contra incendios de servicio especial deben cumplir con el Capítulo ter 10.
(7) Los aparatos contra incendios móviles de espuma deben cumplir con el Capítulo 11.

4.2.2 La Tabla 4.2.2 muestra los capítulos requeridos que deben aplicarse a la construcción de los tipos de aparatos contra incendios en 4.2.1.

4.2.3 Además de los tipos de aparatos contra incendios enumerados en 4.2.1, Se permitirán otros tipos de aparatos contra incendios combinando los requisitos para los componentes que se utilizarán en el aparato tus como se define en la Sección 4.5 con los requisitos enumerados en Sección 4.1.

4.3 Responsabilidad del Comprador.

4.3.1 * Será responsabilidad del comprador especificar los detalles del aparato además de los requisitos en NFPA 1901 necesaria por el fabricante para construir el aparato, incluso:

4.5 Componentes del aparato contra incendios. Todos los componentes deben ser instalado de acuerdo con el fabricante aplicable Instrucciones de instalación.

4.6 Requisitos legales. El aparato debe cumplir con todos leyes y reglamentos federales, estatales o provinciales aplicables.

4.7 Certificación de resultados de pruebas por parte de terceros. Donde esto exige que los resultados de las pruebas sean certificados por un inde- organización de certificación de terceros pendiente, esa organización ción deberá cumplir con los requisitos de esta sección.

4.7.1 Toda la certificación debe ser realizada por una certificación organización que está acreditada para inspección y pruebas sistemas en aparatos contra incendios de acuerdo con ISO / IEC 17020, *Criterios generales para el funcionamiento de diversos tipos de organismos que realizan inspección* , o ISO / IEC 17065, *Evaluación de la conformidad: Requisitos para organismos que certifican productos, procesos y servicios* .

4.7.2 La organización de certificación no debe ser propiedad ni controlados por los fabricantes o proveedores del producto que se siendo probado.

4.7.3 La organización de certificación debe ser principalmente participa en trabajo de certificación y no debe tener un dinero interés en la rentabilidad final del producto.

4.7.4 * La organización de terceros independiente deberá ser testigo todas las pruebas requeridas por un representante (s) en persona en la prueba sitio o mediante el uso de imágenes y recopilación de datos automatizados verificables Equipo de grabación. La organización de terceros se negará para certificar cualquier resultado de prueba para un sistema si todos los componentes de ese El sistema que requiere pruebas no pasa las pruebas requeridas por este estándar.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 20

Tabla 4.2.2 Requisitos del capítulo por aparato

Capítulo	Pumper Fire Aparato	Ataque inicial Fuego Aparato	Agua móvil Suministro de fuego Aparato	Fuego aéreo Aparato	Quint fuego Aparato	Servicio especial Aparato de fuego	Espuma móvil Fuego Aparato
1. Administración	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
2. Referenciado Publicaciones	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
3. Definiciones	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
4. General Requisitos	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
5. Pumper Fire Aparato	Requerido	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A
6. Fuego de ataque inicial Aparato	N / A	Requerido	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A
7. Agua móvil Suministro de fuego Aparato	N / A	N / A	Requerido	N / A	N / A	N / A	N / A
8. Fuego aéreo Aparato	N / A	N / A	N / A	Requerido	N / A	N / A	N / A
9. Quint Fire Aparato	N / A	N / A	N / A	N / A	Requerido	N / A	N / A
10. Servicio especial Aparato de fuego	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	Requerido	N / A
11. Fuego de espuma móvil Aparato	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	Requerido
12. Chasis y Componentes del vehículo	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
13. Bajo voltaje Sistemas eléctricos y advertencia Dispositivos	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
14. Conducción y tripulación Áreas	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
15. Cuerpo, Compartimentos y Equipo	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido

Montaje							
16. Bombas contra incendios y Asociado Equipo	Requerido	Requerido	Si se especifica	Si se especifica	Requerido	Si se especifica	Requerido
17. Bombas auxiliares y asociados Equipo	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica
18. Tanques de agua	Requerido	Requerido	Requerido	Si se especifica	Requerido	Si se especifica	Si se especifica
19. Dispositivos aéreos	Si se especifica	Si se especifica	N / A	Requerido	Requerido	Si se especifica	Si se especifica
20. Espuma Proporcionando Sistemas	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Requerido
21. Aire comprimido Sistemas de espuma (CAFS)	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica
22. Voltaje de línea Sistemas eléctricos	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica
23. Mando y Comunicaciones	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica
24. Sistemas de aire	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica
25. Cabrestantes	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica
26. Remolques	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica
28. Ultra-alto Presión	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica	Si se especifica

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 21

4.7.5 No habrá condiciones condicionales, temporales o parciales certificación de los resultados de las pruebas.

4.7.6 * Se deben proporcionar y utilizar formularios u hojas de datos durante la prueba.

4.7.7 Deberán existir programas de formación, pruebas de aptitud y verificación del desempeño de cualquier personal involucrado Certificación.

4.7.8 Los procedimientos operativos de la organización de certificación proporcionará un mecanismo para que el fabricante apele la decisión siones. Los procedimientos incluirán disposiciones para la presentación información de representantes de ambos lados de un controversia a un panel de apelaciones designado.

4.8 Certificación del fabricante de los resultados de las pruebas. Donde esto estándar requiere los resultados de las pruebas o la realización de un componente a ser certificado por el fabricante, el fabricante turer deberá cumplir con los requisitos de esta sección.

4.8.1 Un representante del fabricante deberá ser testigo de todos pruebas y se negará a certificar cualquier resultado de prueba para un sistema a menos que todos los componentes de ese sistema que requieran pruebas pasen la pruebas requeridas por esta norma.

4.8.2 No habrá condiciones condicionales, temporales o parciales certificación de los resultados de las pruebas.

4.8.3 El fabricante deberá tener las instalaciones y el equipo necesario para realizar las pruebas requeridas, un programa para la calibración de todos los instrumentos, y los procedimientos para asegurar la control adecuado de todas las pruebas.

4.8.4 * Se deben proporcionar y utilizar formularios u hojas de datos durante la prueba.

4.8.5 Deberán existir programas de capacitación, pruebas de aptitud y verificación del desempeño de cualquier personal involucrado con certificación.

4.8.6 Un funcionario de la empresa que fabrica o instala el producto deberá designar por escrito quién está calificado para ser testigo de las pruebas y certificar los resultados.

4.8.7 La documentación de certificación se entregará con el Aparato, incluidos los resultados de las pruebas de certificación.

4.9 Protección del personal.

4.9.1 * Deberán proporcionarse guardas, escudos u otra protección. cuando sea necesario para evitar lesiones al personal por calor, piezas móviles o giratorias durante operaciones que no son de mantenimiento.

4.9.4.2 Los aparatos construidos para la venta fuera de los Estados Unidos deberán emplear señalización de seguridad que cumpla con ANSI / NEMA Z535.4 o ISO 9244.

4.9.4.3 * Señales de seguridad a las que se hace referencia en esta norma comenzando con las letras FAMA se ajustará al texto y gráficos de el número de señal de seguridad al que se hace referencia que se encuentra en FAMA TC010, *Catálogo de señales de seguridad de productos estándar para aparatos contra incendios automotrices* .

4.10 Controles e instrucciones.

4.10.1 * Se debe proporcionar iluminación para controles, interruptores, placas de instrucciones, etiquetas, calibres e instrumentos necesarios para el funcionamiento del aparato y el equipo proporcionado en eso.

4.10.1.1 Si se proporciona iluminación externa, debe ser un mini- mamá de 5 fc (50 lx) en la cara del dispositivo.

4.10.1.2 Si se proporciona iluminación interna, debe ser un mini- mamá de 4 fl (14 cd / m_2).

4.10.2 * Todos los letreros, placas de instrucciones y etiquetas requeridos deben Ser de naturaleza permanente y estar firmemente unido y debe cumplir los requisitos de 4.9.4 y ANSI / UL 969, *Norma para la marca Sistemas de etiquetado y etiquetado* .

4.10.2.1 Los letreros, placas de instrucciones y etiquetas deberán tener resistencia al daño de temperaturas entre -30 ° F y 176 ° F (–35 ° C y 80 ° C) y exposición a aceite, combustible, agua, fluidos hidráulicos u otros fluidos utilizados en el aparato.

4.10.2.2 Las etiquetas montadas en el exterior relativas a seguridad o críticas Las instrucciones operativas cal deben ser reflectantes o iluminadas como requerido por 4.10.1.

4.10.3 La línea central de cualquier indicador o pantalla visual requerida según esta norma no debe estar a más de 84 pulg. (2130 mm) por encima el nivel donde el operador se para para leer el instrumento.

4.10.4 El punto medio central o la línea central de cualquier control deberá estar a no más de 72 pulgadas (1830 mm) verticalmente sobre el suelo (con el vehículo en peso en servicio) o la plataforma que está diseñado para servir como posición de pie del operador.

4.10.5 Etiquetado de controles. Dónde se etiquetarán los controles utilizando símbolos gráficos, se ajustarán a las normas símbolos gráficos encontrados en FAMA TC008, *Símbolos gráficos para Aparato de fuego automotriz* .

4.11 Registrador de datos del vehículo.

4.11.1 Todos los aparatos deberán estar equipados con un vehículo a bordo

4.9.2 Deberá proporcionarse aislamiento eléctrico o aislamiento cuando necesario para evitar descargas eléctricas a bordo sistemas eléctricos.

4.9.3 La mano de obra vehicular debe garantizar un entorno operativo ambiente libre de salientes y bordes afilados accesibles.

4.9.4 * Las señales de seguridad con texto deben cumplir con los principios generales Principios de ANSI / NEMA Z535.4, *Señales y etiquetas de seguridad del producto* . Las señales de seguridad sin texto se ajustarán a los principios generales. para señales de seguridad de dos paneles de ISO 9244, *Maquinaria para movimiento de tierras - Etiquetas de seguridad para máquinas - Principios generales* .

4.9.4.1 Los aparatos construidos para la venta en los Estados Unidos deberán Emplee letreros de seguridad que cumplan con ANSI / NEMA Z535.4.

registrador de datos cle data (VDR).

4.11.2 El VDR deberá poder registrar los datos mostrados en la Tabla 4.11.2 en ese orden al menos una vez por segundo.

4.11.3 Los datos se almacenarán a la frecuencia de muestreo en un período de 48 horas. círculo.

4.11.4 La memoria será suficiente para registrar 100 horas de motor. vale la pena el resumen minuto a minuto que muestra los datos en la tabla 4.11.4.

4.11.5 Cuando se **alcanza** la capacidad de la memoria, el sistema debe borre primero los datos más antiguos.

4.11.6 Todos los datos almacenados en el VDR deberán ser descargables por el usuario a una computadora e importable en una gestión de datos paquete de software.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 22

Tabla 4.11.2 Datos de VDR

Datos	Unidad de medida
Velocidad del vehículo	mph
Aceleración (del velocímetro)	mph / seg
Desaceleración (del velocímetro)	mph / seg
La velocidad del motor	rpm
Posición del acelerador del motor	% de aceleración máxima
Evento del sistema de frenos antibloqueo	Encendido apagado
Estado de asiento ocupado	Ocupado: Sí / No por posición
Estado del cinturón de seguridad	Abrochado: Sí / No por posición
Dispositivo de advertencia óptico maestro cambiar	Encendido apagado
Hora	Reloj de 24 horas
Fecha	Año mes dia

Tabla 4.11.4 Resumen de datos de VDR

Datos	Unidad de medida
Velocidad máxima del vehículo	mph
Aceleración máxima (desde velocímetro)	mph / seg
Desaceleración máxima (desde velocímetro)	mph / seg
Velocidad máxima del motor	rpm
Acelerador máximo del motor posición	% de aceleración máxima
Evento del sistema de frenos antibloqueo	Encendido apagado
Asiento ocupado con cinturón de seguridad desabrochado	Sí / no por puesto en 30 segundos en un minuto
Dispositivo de advertencia óptico maestro cambiar	Encendido / apagado a los 30 segundos en minuto
Hora	Reloj de 24 horas
Fecha	Año mes dia

4.11.7 Los datos deben estar protegidos por contraseña con acceso controlado por el comprador.

4.11.8 El software se entregará con el aparato que ejecutar tanto en Windows ® y Apple ® sistemas operativos y producir los siguientes informes formateados a partir de la carga datos:

(1) Datos sin procesar segundo a segundo durante un tiempo / datos específicos distancia
(2) Registro diario del tiempo que el motor está funcionando durante un fecha (salida minuto a minuto de todos los valores)
(3) Resumen semanal (valores máximos cada hora para cada día de la semana)

cada punto donde pasan a través de paneles de carrocería o estructuras miembros o donde se encuentren contra un borde de metal afilado.

4.12.3 Se debe permitir que un conector a través del marco utilizarse en lugar de telares o ojales de protección.

4.13 Estabilidad del vehículo.

4.13.1 * Estabilidad en caso de vuelco. El aparato deberá cumplir con el criteria definida en 4.13.1.1, o debe estar equipado con una estabilidad sistema de control de acuerdo con 4.13.1.2.

4.13.1.1 El aparato no excederá el chasis de fabricación centro de gravedad vertical máximo permisible de turer para un vehículo completado, si se especifica, y cumple con los criterios definidos en cualquiera de los siguientes:

(1) * El aparato permanece estable a 26,5 grados en ambos instrucciones cuando se prueba en una mesa inclinable de acuerdo con SAE J2180, *un procedimiento de mesa basculante para medir la estática Umbral de vuelco para camiones pesados* .
(2) El centro de gravedad (CG) calculado o medido no es superior al 80 por ciento del ancho de vía del eje trasero.

4.13.1.1.1 El cumplimiento se certificará mediante pruebas, cálculos ing, o midiendo el aparato o comparando el aparato a un aparato de ejemplo sustancialmente similar y compatible, y la certificación se entregará con el aparato contra incendios.

4.13.1.1.2 El aparato de ejemplo se considerará sustancialmente similar si incluye un chasis con el mismo o mayor altura del CG, igual o menor ancho de vía del eje trasero, el mismo o mayor tamaño del tanque de agua y altura del CG, el mismo tipo de suspensión delantera y trasera, y el mismo tipo y tamaño del dispositivo aéreo.

4.13.1.1.3 Para los propósitos de 4.13.1.1, el aparato debe ser cargado de combustible, agentes de extinción de incendios, mangueras, escaleras, un peso de 250 lb en cada posición de asiento y un peso equivalente al Asignación de equipo diverso según se define en la Tabla 12.1.2.

4.13.1.1.3.1 Si el aparato está diseñado para cumplir con un mayor carga de equipo o mayor capacidad de lecho de manguera o para llevar escaleras de tierra adicionales, estas cargas mayores deben ser incluido en la prueba, cálculo o medición.

4.13.1.1.3.2 El peso agregado al aparato contra incendios para el El propósito de la prueba, el cálculo o la medición debe ser distribuido uted para aproximar el uso típico en servicio del aparato contra incendios sin exceder el individuo publicado por el fabricante clasificaciones de peso del compartimento.

4.13.1.2 Si el aparato está equipado con un control de estabilidad sistema, el sistema deberá tener, como mínimo, un volante sensor de posición, sensor de guiñada del vehículo, acelerómetro lateral, y controles de freno de rueda individuales.

4.13.2 Distribución de peso.

4.13.2.1 * Cuando el aparato contra incendios se carga a su valor estimado

(4) Resumen mensual (valores máximos cada día para cada día del mes)

4.12 Protección de componentes.

4.12.1 * Mangueras hidráulicas, tubería del sistema de aire, cables de control, y los mazos de cables eléctricos deberán estar conectados mecánicamente a la marco o estructura de la carrocería del aparato.

4.12.2 Los tipos de equipo descritos en 4.12.1 deben ser equipado con telares protectores, ojales u otros dispositivos en

peso en servicio, la distribución del peso de adelante hacia atrás será dentro de los límites establecidos por el fabricante del chasis.

4.13.2.2 Las cargas del eje delantero no deben ser menores que las del mini cargas máximas por eje especificadas por el fabricante del chasis en carga completa y todas las demás condiciones de carga.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 23

4.13.3 Distribución de carga.

4.13.3.1 * El fabricante del aparato debe calcular la carga distribución para el aparato, y ese plan de distribución de carga se entregará con el aparato contra incendios.

4.13.3.2 El fabricante debe diseñar el aparato contra incendios para cumplir con las clasificaciones de peso bruto por eje (GAWR), la toda la clasificación de peso bruto del vehículo (GVWR), y la fabricación del chasis directrices de equilibrio de carga del fabricante.

4.13.3.3 * El aparato contra incendios, cuando se carga a su peso de servicio, debe tener una variación de carga de neumático de lado a lado de no más del 7 por ciento de la carga total de llantas para ese eje.

4.13.4 * Cada neumático debe estar equipado con un indicador visual o sistema de monitoreo que indica la presión de los neumáticos.

4.14 Rendimiento del aparato contra incendios.

4.14.1 * El aparato contra incendios debe cumplir con los requisitos de este estándar en elevaciones de 2000 pies (600 m) sobre el nivel del mar.

4.14.2 * El aparato contra incendios debe cumplir con todos los requisitos de este estándar mientras está parado en una pendiente del 6 por ciento en cualquier dirección.

4.14.3 * El aparato contra incendios debe cumplir con los requisitos de este estándar en condiciones de temperatura ambiente entre 32 ° F (0 ° C) y 110 ° F (43 ° C).

4.15 Rendimiento en carretera.

4.15.1 El aparato, cuando se carga a su estimado en servicio peso, deberá ser capaz de las siguientes prestaciones mientras esté en Carreteras secas y pavimentadas en buen estado:

(1) Aceleración de 0 a 35 mph (55 km / h) dentro de 25 segundos en una pendiente del 0 por ciento
(2) * Alcanzar una velocidad de 50 mph (80 km / h) en un 0 por ciento calificación
(3) * Mantener una velocidad de al menos 20 mph (32 km / h) en cualquier grado hasta el 6 por ciento inclusive

4.15.2 * La velocidad máxima máxima de los aparatos de fuego con un GVWR de más de 26,000 lb (11,800 kg) no excederá 68 mph (109 km / hr) o el servicio de incendio máximo del fabricante índice de velocidad del hielo para los neumáticos instalados en el aparato, que- alguna vez es menor.

4.15.3 Si el tanque de agua combinado y el tanque de agente espumante Las capacidades del aparato contra incendios superan los 1250 gal (4732 L), o el GVWR del vehículo es de más de 50,000 lb (22,680 kg), el La velocidad máxima máxima del aparato no debe exceder 60 mph (95 km / hr) o el servicio de incendio máximo del fabricante índice de velocidad del hielo para los neumáticos instalados en el aparato, que- alguna vez es menor.

4.16 Facilidad de servicio.

4.16.1 * El aparato contra incendios debe diseñarse de modo que todos los revisiones de mantenimiento de rutina recomendadas por el fabricante de los niveles de lubricante y fluido pueden ser realizados por el operador sin levantar la cabina de un aparato de cabina abatible y sin el necesidad de herramientas manuales.

4.16.2 Cuando se requieran herramientas especiales para el servicio de rutina en cualquier componente del aparato, tales herramientas deben ser provistas con el aparato.

sujetadores, como tornillos de cabeza y tuercas, de modo que los componentes se puede quitar e instalar con herramientas manuales comunes. Estas Los componentes no deben soldarse ni estar permanentemente asegurado en su lugar.

4.17 Pruebas generales previas a la entrega.

4.17.1 Cada aparato debe ser probado por el fabricante. antes de la entrega para verificar que cumple con los criterios de esta sección.

4.17.1.1 Las pruebas se deben realizar en un lugar y en un manera que no viole los locales, estatales o provinciales, o leyes de tránsito federales.

4.17.1.2 Las pruebas se realizarán en una superficie pavimentada, nivelada y seca. que esté libre de material suelto, aceite o grasa.

4.17.1.3 Las pruebas se realizarán con el agua y la espuma. tanques llenos (agua o producto).

4.17.2 El aparato debe acelerar de 0 a 35 mph. (55 km / h) en 25 segundos.

4.17.3 El aparato debe alcanzar una velocidad de 50 mph (80 km / hora).

4.17.4 El sistema de frenado auxiliar, si está equipado, deberá funcionar según lo previsto por el fabricante del sistema de frenado auxiliar.

4.17.5 * Los frenos de servicio aéreo deben llevar el aparato a un parada completa desde una velocidad de 32,2 km / h (20 mph) en un distancia no superior a 35 pies (10,7 m).

4.17.6 Los frenos de servicio hidráulicos deben traer el aparato hasta una parada completa desde una velocidad de 30 mph (48,2 km / hr) en un distancia no superior a 88 pies (26,8 m).

4.18 Pruebas en el momento de la entrega.

4.18.1 * Si se requieren pruebas de aceptación en el punto de entrega ery, el comprador debe especificar los detalles de las pruebas a ser realizados, y no se realizarán de una manera que Requiere que el aparato o un componente opere fuera de su rango de operación diseñado.

4.18.2 Los ensayos de estabilidad de dispositivos aéreos no se realizarán más que en las instalaciones del fabricante.

4.18.3 Un funcionario de la empresa que fabrica el aparato ratus y, en su caso, el dispositivo aéreo deberá designar por escrito ¿Quién está calificado para proporcionar instrucciones operativas y familiarización del aparato al cliente final.

4.18.4 Deberán existir programas de capacitación, pruebas de aptitud y verificación del desempeño de la persona calificada en 4.18.3

4.18.5 La autoridad competente designará un persona (s) para recibir instrucciones de funcionamiento y aparatos familiarización.

4.18.6 Se proporcionarán instrucciones operativas en los nuevos aparato por parte del contratista de acuerdo con 4.18.6.1 hasta 4.18.6.2.

4.18.6.1 Revisión con la (s) persona (s) autorizada (s) según lo definido por la autoridad que tiene jurisdicción sobre todo servicio, mantenimiento, manuales operativos y de instrucciones, incluido el vehículo, chasis, componentes principales y equipo auxiliar previsto.

4.16.3 Componentes del aparato que interfieren con la reparación o
La eliminación de otros componentes principales se adjuntará con

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

4.18.6.2 Familiarización y demostración del vehículo
será por una persona competente y calificada según se define en
3.3.148 de esta norma.

4.18.6.2.1 La familiarización y la demostración no deben
incluir entrenamiento de conducción o cualquier operación de entrenamiento de extinción de incendios
ciones.

4.18.6.2.2 La familiarización con el vehículo incluirá la
siguiente:

(1) Cómo ubicar medidores o indicadores y revisar todo el fluido
niveles y problemas operativos del vehículo
(2) Cómo inclinar el chasis de la cabina o el capó para acceder a
el motor, la bomba contra incendios o el control aéreo, o cualquier otro
dispositivo para permitir el acceso a los fluidos o para el mantenimiento requerido
maricón
(3) Controles, instrumentos, espejos y dispositivos de seguridad del interior de la cabina
o alarmas, operaciones de freno, control de transmisión, bomba
controles, regeneración de escape (si se incluye), ajuste del asiento
mentos, activación de la luz de advertencia y otras operaciones
equipo
(4) Si el aparato está provisto de un sistema de bomba contra incendios, el
siguiendo las instrucciones mínimas:
(a) Ajuste del freno de mano, marcha de transmisión adecuada,
y operaciones de activación de bombas contra incendios
(b) Control del acelerador
(c) Funcionamiento del cebador y de tanque a bomba
(d) Uso de dispositivos de control de presión
(e) Operaciones de llenado de tanques
(f) Operación adecuada de los controles de descarga
(g) Apagado y drenaje adecuados del sistema
(5) Si el aparato está provisto de un generador, lo siguiente
ing instrucciones mínimas:
(a) Acoplamiento adecuado si es impulsado por el chasis
(b) Arranque, operación y apagado del generador.
(c) Seguimiento de controles e instrumentos
(6) Si el aparato está provisto de un sistema de espuma, el
siguiendo las instrucciones mínimas:
(a) Arranque, operación y apagado del sistema de espuma
(b) Fijación de porcentajes de espuma y otras operaciones
ajustes
(c) Lavado y drenaje adecuados del sistema
(7) Si el aparato está provisto de una torre de agua o antena
dispositivo, las siguientes instrucciones mínimas:
(a) Posicionamiento y localización del vehículo para una operación segura
ciones
(b) Frenos de estacionamiento del chasis y activación de
sistema hidráulico
(c) Despliegue de dispositivos de estabilización y uso de
almohadillas de tierra
(d) Operación de elevación, extensión y rotación de
el dispositivo aéreo
(e) Operación de vías fluviales, boquillas y otros
lucha contra los dispositivos de dispositivo aéreo
(f) Operación y uso del sistema de aire respirable
(g) Mantenimiento y servicio de dispositivos aéreos específicos
áreas para operadores
(h) Parada y regreso a las operaciones de servicio
(i) Funcionamiento de los controles de la plataforma y de los volquetes
(j) Familiarización general y demostración de
dispositivo aéreo
(k) Revisión de todos los dispositivos de seguridad, enclavamientos y operación
peligros cionales

4.19 * Documentación. Cualquier documentación entregada con el
Se permitirá que el aparato esté en formato impreso, electrónico
formato, formato audiovisual o una combinación de los mismos.

4.20 Datos requeridos del contratista.

4.20.1 Documentación de aparatos contra incendios. El contratista deberá
entregar con el aparato contra incendios al menos una copia de los siguientes
documentos:

(1) Registro del fabricante de la construcción del aparato.
detalles, incluida la siguiente información:
(a) Nombre y dirección del propietario
(b) Fabricante, modelo y serie del aparato.
número
(c) Marca, modelo y número de serie del chasis
(d) GAWR de los ejes delantero y trasero y GVWR
(e) Tamaño de la llanta delantera y capacidad nominal total en libras
(kilogramos)
(f) Tamaño de la llanta trasera y capacidad nominal total en libras
(kilogramos)
(g) Distribución del peso del chasis en libras (kilogramos)
con agua y equipo montado por el fabricante
(parte delantera y trasera)
(h) Marca del motor, modelo, número de serie, potencia nominal
potencia y velocidad relacionada, y velocidad gobernada;
y si está equipado, PTO (s) de transmisión del motor
marca, modelo y relación de transmisión
(i) Tipo de combustible y capacidad del tanque de combustible
(j) Voltaje del sistema eléctrico y salida del alternador en
amperios
(k) Marca, modelo y capacidad de la batería en el arranque en frío
ing amperios (CCA)
(l) Marca, modelo y serie de la transmisión del chasis
número; y si está equipado, transmisión del chasis
Marca, modelo y relación de transmisión de la (s) TDF
(m) Relaciones de todos los ejes motores
(n) Velocidad máxima en carretera gobernada
(o) Marca de la bomba, modelo, capacidad nominal en galones por
minuto (litros por minuto cuando corresponda),
clasificación de capacidad de presión de descarga máxima,
y número de serie
(p) Marca de transmisión de la bomba, modelo, número de serie,
y relación de transmisión
(q) Marca de la bomba auxiliar, modelo, capacidad nominal en
galones por minuto (litros por minuto donde aplique
cable) y número de serie
(r) Capacidad certificada del tanque de agua en galones o litros
(s) Tanque de espuma (si se proporciona) capacidad certificada en
galones (litros)
(t) Tipo de dispositivo aéreo, altura vertical nominal en pies
(metros), alcance horizontal nominal en pies (metros),
y capacidad nominal en libras (kilogramos)
(u) Fabricante de pintura y número (s) de pintura
(v) Razón social y firma del responsable
representante de la compañía
(w) Documentos de peso de una báscula certificada que muestre
carga real en el eje delantero, eje (s) trasero (s) y
aparato de fuego en general (con el tanque de agua lleno pero
sin personal, equipo y manguera)
(2) Certificación de cumplimiento de la advertencia óptica
sistema *(ver 13.8.16)*
(3) Certificación del fabricante de la sirena de la sirena *(ver
13.9.1.1)*

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

(4) Análisis de carga escrito y resultados del sistema eléctrico.
pruebas de rendimiento *(consulte 13.14.1 y la Sección 13.15)*
(5) Certificación de resistencia al deslizamiento de todos los pasos, de pie,
y superficies para caminar *(ver 15.7.4.5)*
(6) Si el aparato tiene una bomba contra incendios, el fabricante de la bomba
certificación de er de capacidad de succión *(ver 16.2.4.1)*
(7) Si el aparato está equipado con una bomba contra incendios y
condiciones especiales son especificadas por el comprador, el
certificación del fabricante de la bomba de capacidad de succión
bajo las condiciones especiales *(ver 16.2.4.2)*
(8) Si el aparato tiene una bomba contra incendios, una copia del aparato
aprobación del fabricante para aplicaciones de bombeo estacionario
ciones *(ver 16.3.1)*
(9) Si el aparato tiene una bomba contra incendios, el fabricante del motor
Curva de potencia de frenado certificada por er para el motor.
suministrado, mostrando la velocidad máxima gobernada *(ver 16.3.2.2)*
(10) Si el aparato tiene una bomba contra incendios, el fabricante de la bomba
Certificación de er de la prueba hidrostática *(ver 16.5.2.2)*
(11) Si el aparato tiene una bomba contra incendios con un máximo
capacidad nominal de presión de descarga que excede el
presión de prueba hidrostática de 16.5.2.1, el fabricante de la bomba
Certificación de turer de la prueba hidrodinámica.
(12) Si el aparato tiene una bomba contra incendios, la certificación de
inspección y prueba de la bomba contra incendios *(véase 16.13.1.1.5 o 16.13.1.2.4 según corresponda)*
(13) Si el aparato está equipado con una bomba auxiliar, el
certificación del fabricante del aparato de la hidrostática
prueba *(consulte la Sección 17.13)*
(14) Cuando el aparato está equipado con un tanque de agua, el
certificación de la capacidad del tanque de agua *(ver Sección 18.6)*
(15) Si el aparato tiene un dispositivo aéreo, la certificación de
inspección y prueba del dispositivo aéreo *(consulte la Sección 19.24)*
(16) Si el aparato tiene un dispositivo aéreo, todas las
información requerida para que las inspecciones cumplan con
NFPA 1911
(17) Si el aparato tiene un sistema dosificador de espuma, el
certificación del fabricante del sistema de dosificación de espuma
precisión *(ver 20.10.4.2)* y el certificado final del instalador
cation el sistema dosificador de espuma cumple con esta norma
ard *(ver 20.11.2)*
(18) Si el sistema tiene un CAFS, la documentación del
pruebas previas a la entrega del fabricante *(consulte la Sección 21.9)*
(19) Si el aparato tiene una fuente de alimentación de voltaje de línea, el
certificación de la prueba para la fuente de energía *(ver 22.15.7.2)*
(20) Si el aparato está equipado con un sistema de aire, el tanque de aire
certificados *(ver 24.5.1.2)* , el certificado de la estación de llenado del SCBA
ción *(ver 24.9.6)* , y los resultados de las pruebas del aire
instalación del sistema *(consulte 24.14.5 y 24.15.4)*
(21) Cualquier otro dato o informe de prueba requerido por el fabricante.

4.20.2 Documentación de operaciones y servicios.

4.20.2.1 El contratista deberá entregar con el aparato contra incendios
documentación completa de operación y servicio que cubre el
Aparato completo como entregado y aceptado.

4.20.2.2 La documentación deberá abordar al menos la inspección
ción, servicio y operaciones de los aparatos contra incendios y todos los principales
componentes del mismo.

4.20.2.3 El contratista también entregará el aparato contra incendios
Tus la siguiente documentación para todo el aparato y
cada sistema operativo principal o componente principal del aparato
ratus:

(1) Nombre y dirección del fabricante
(2) País de fabricación
(3) Fuente de información técnica y de servicio
(4) Información de reemplazo de piezas
(5) Descripciones, especificaciones y clasificaciones del chasis,
bomba (si corresponde) y dispositivo aéreo (si corresponde)
(6) Diagramas de cableado para sistemas de voltaje de línea y bajo voltaje
para incluir la siguiente información:
(a) Representaciones pictóricas de la lógica del circuito para todos los elec-
componentes tricales y cableado
(b) Identificación del circuito
(c) Identificación de la clavija del conector
(d) Zona de ubicación de componentes eléctricos
(e) Enclavamientos de seguridad
(f) Circuitos de distribución de energía del alternador-batería
(g) * Hojas de asignación de entrada / salida o equivalente
lógica de circuito implementada en sistemas de multiplexación
(7) Tablas de lubricación
(8) Instrucciones de funcionamiento del chasis, cualquier componente principal
nents tales como una bomba o dispositivo aéreo, y cualquier auxiliar
sistemas
(9) Precauciones relacionadas con múltiples configuraciones de antena
dispositivos, si aplica
(10) Instrucciones sobre la frecuencia y el procedimiento para
mantenimiento recomendado
(11) Instrucciones generales de funcionamiento del aparato.
(12) Consideraciones de seguridad
(13) Limitaciones de uso
(14) Procedimientos de inspección
(15) Procedimientos de servicio recomendados
(16) Guía de solución de problemas
(17) Cuerpo del aparato, chasis y otros componentes fabricados
garantías de turer
(18) Datos especiales requeridos por esta norma
(19) Una hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) para cualquier fluido que se
especificado para su uso en el aparato
(20) Una copia de la última edición de *Fire Apparatus* de FAMA
Guía de seguridad

4.20.2.4 * El contratista deberá entregar con el aparato todos los
las operaciones y los documentos de servicio del fabricante suministrados
con componentes y equipos instalados o suministrados
por el contratista.

4.21 * **Declaración de excepciones.** El fabricante de la etapa final
deberá entregar con el aparato contra incendios una certificación que
el aparato cumple totalmente con todos los requisitos de este soporte
ard o, alternativamente, una Declaración de excepciones específicamente
describiendo cada aspecto del aparato completo que no es
totalmente compatible con los requisitos de esta norma en el
tiempo de entrega.

4.21.1 La Declaración de Excepciones deberá contener, para cada
aspecto no conforme del aparato o falta requerido
artículo, la siguiente información:

(1) Una especificación separada de la sección de la
estándar para el cual no se cumple
(2) Una descripción del aspecto particular del aparato.
que no cumpla con los mismos o el equipo requerido
ment que falta
(3) Una descripción de los cambios o modificaciones adicionales a
el aparato entregado que debe completarse para
lograr el cumplimiento total

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

(4) Identificación de la entidad que será responsable de
realizar los cambios o modificaciones necesarios posteriores a la entrega
ciones o para suministrar e instalar cualquier falta requerida
equipo al aparato para lograr el cumplimiento total
con este estándar

4.21.2 Antes o en el momento de la entrega del aparato, el
La declaración de excepciones deberá estar firmada por un agente autorizado.
de la entidad responsable del montaje final del aparato y
por un agente autorizado de la entidad compradora, indicando
entendimiento mutuo y acuerdo entre las partes
con respecto a la sustancia del mismo.

Capítulo 5 Aparato de fuego bomba

5.1 General. Si el aparato va a funcionar como un bombeador,
deberá cumplir con los requisitos de este capítulo.

5.2 Bomba contra incendios. El aparato debe estar equipado con un fuego
bomba que cumpla con los requisitos del Capítulo 16 y que tenga
una capacidad nominal mínima de 750 gpm (3000 L / min).

5.3 Dispositivo aéreo.

5.3.1 Cuando un aparato de bomberos bomba está equipado con un
dispositivo aéreo, el dispositivo aéreo deberá cumplir los requisitos de
Capítulo 19.

5.3.2 Se deben tomar las medidas necesarias para garantizar que la bomba funcione
tor no está en contacto con el suelo.

5.4 Sistema de dosificación de espuma. Si la bomba está equipada
con un sistema dosificador de espuma, deberá cumplir con los requisitos
menciones del Capítulo 20.

5.5 * Tanque de agua. El bombeador debe estar equipado con un
tanque (s) que cumpla con los requisitos del Capítulo 18 y que tenga
una capacidad mínima certificada (combinada, si corresponde) de
300 gal (1100 L).

5.6 * Almacenamiento de equipos. Un mínimo de 40 pies ^{3} (1,1 m ^{3}) de
compartimento cerrado resistente a la intemperie que cumple con
Los requisitos de la Sección 15.1 se deben proporcionar para el almacenamiento
del equipo.

5.7 * Almacenamiento de mangueras. Área (s) de la cama de la manguera, compartimentos o carretes
que cumplan con la Sección 15.10 se proporcionarán para acomodar
feche lo siguiente:

(1) Un área mínima de almacenamiento de mangueras de 30 pies ^{3} (0,8 m ^{3}) para 2 $^1/_2$ pulg .
(65 mm) o una manguera contra incendios más grande
(2) Dos áreas, cada una de un mínimo de 3,5 pies ^{3} (0,1 m ^{3}), para
Manguera de incendio preconectada de 1 $^1/_2$ pulg. (38 mm) o mayor
líneas

5.8 * Equipo suministrado por el contratista. El contratista
deberá suministrar el equipo enumerado en 5.8.1 y 5.8.2 y deberá
proporcione e instale los soportes o compartimentos que sean necesarios
sario montar el equipo.

5.8.1 Escaleras de tierra.

5.8.1.1 Todas las escaleras de tierra del departamento de bomberos
El aparato debe cumplir con los requisitos de NFPA 1931, excepto como
permitido por 5.8.1.3 y 5.8.1.4.

5.8.1.2 * Como mínimo, la siguiente tierra del departamento de bomberos
Las escaleras se llevarán en el aparato:

(1) Una escalera recta equipada con ganchos de techo
(2) Una escalera de extensión
(3) Una escalera plegable

5.8.1.3 Escaleras de tijera y otros tipos de escaleras polivalentes
cumple con ANSI A14.2, *Escaleras - Metal portátil - Requisito de seguridad*
mentos, o ANSI A14.5, *Escaleras - portátil de plástico reforzado con -*
Los requisitos de seguridad, con capacidades de servicio de Tipo 1A o 1AA deben ser
permitido sustituir la escalera plegable requerida en
5.8.1.2 (3).

5.8.1.4 Escaleras de tijera y otros tipos de escaleras multiusos
se permitirá llevarse además del mínimo
escaleras de tierra del departamento de bomberos especificadas en 5.8.1.2 provistas
cumplen con ANSI A14.2 o ANSI A14.5 con clasificaciones de servicio de
Tipo 1A o 1AA.

5.8.2 Manguera de succión o manguera de suministro.

5.8.2.1 Un mínimo de 20 pies (6 m) de manguera de succión o 15 pies
(4,5 m) de manguera de suministro.

5.8.2.1.1 Donde se proporcione una manguera de succión, un colador de succión
será proporcionado.

5.8.2.1.2 Cuando se proporcione una manguera de succión, la fricción y
pérdida de entrada de la combinación de manguera de succión y filtro
no debe exceder las pérdidas enumeradas en la Tabla 16.2.4.1 (b) o la Tabla
16.2.4.1 (c).

5.8.2.1.3 Cuando se proporcione una manguera de suministro, deberá tener
acoplamientos compatibles con la conexión de salida de hidrante local
en un extremo y la conexión de entrada de la bomba en el otro.

5.8.2.2 La manguera de succión y la manguera de suministro deben cumplir con los requisitos
mentos de NFPA 1961.

5.8.2.3 * El comprador debe especificar si la manguera de succión o
se debe proporcionar la manguera de suministro, la longitud y el tamaño de la manguera,
el tipo y tamaño de los acoplamientos, la forma en que
la manguera debe llevarse en el aparato, y el estilo de los soportes
deseado.

5.9 * Equipo menor.

5.9.1 General. El equipo enumerado en 5.9.3 y 5.9.4 deberá
estar disponible en el aparato de bombeo antes de que el aparato
se pone en servicio.

5.9.2 Una lista detallada de quién debe proporcionar los artículos y la
El método para organizar y montar estos elementos debe ser
suministrado por la autoridad de compras.

5.9.3 * Mangueras y boquillas contra incendios. La siguiente manguera contra incendios y
Las boquillas se llevarán en el aparato:

(1) 800 pies (240 m) de 2 $^1/_2$ pulg. (65 mm) o mayor manguera contra incendios
(2) 400 pies (120 m) de 1 $^1/_2$ pulg. (38 mm), 1¾ pulg. (45 mm), o
Manguera contra incendios de 52 mm (2 pulg.)
(3) Una boquilla manual, 200 gpm (750 L / min) mínimo
(4) Dos boquillas manuales, 95 gpm (360 L / min) mínimo
(5) Una boquilla combinada o de ánima lisa con 2 $^1/_2$ pulg.
que fluye un mínimo de 250 gpm

5.9.4 * Equipo diverso. El siguiente adicional
el equipo debe llevarse en el aparato:

(1) Un hacha de cabeza plana de 2,7 kg (6 lb)
(2) Un hacha pickhead de 6 lb (2,7 kg)
(3) Una vara de lucio de 6 pies (2 m) o un gancho de yeso
(4) Una vara de lucio de 8 pies (2,4 m) o más larga
(5) Dos luces de mano portátiles

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

(6) Un extintor de incendios portátil de químico seco aprobado
con una calificación mínima de 80-B: C
(7) Un extintor de agua de 2 $^1/_2$ gal (9,5 L) o más
(8) Un aparato de respiración autónomo (SCBA) cumple
conforme a NFPA 1981 para cada posición de asiento asignada,
pero no menos de cuatro, montados en soportes sujetos a
el aparato o almacenados en contenedores suministrados por el
manguera de una descarga macho de rosca NH de 2 $^1/_2$ pulg.
manguera para conectar a una entrada hembra NH de 2 $^1/_2$ pulg., montada en
soportes fijados al aparato si aún no están montados
directamente a la descarga o ingesta.

Capítulo 6 Aparato de fuego de ataque inicial

Fabricante de SCBA
(9) Un cilindro SCBA de repuesto por cada SCBA transportado, cada montado en un soporte fijado al aparato o almacenado en un espacio de almacenamiento especialmente diseñado
(10) Un botiquín de primeros auxilios
(11) Cuatro llaves inglesas combinadas
(12) Dos llaves para hidrantes
(13) Una hembra doble 2 1/2 adaptador de 65 mm (pulg.) con Roscas de National Hose (NH)
(14) Un adaptador doble macho de 65 mm (2 1/2 pulg.) Con NH hilos
(15) Un mazo de goma, adecuado para usar en la manguera de succión conexiones
(16) Dos cubiertas de salvamento cada una de un tamaño mínimo de 12 pies × 14 pies (3,7 m × 4,3 m)
(17) Dos o más calzos para ruedas, montados en Ubicaciones ble, que juntas sostendrán el aparato, cuando se carga en su GVWR o GCWR, sobre una superficie dura con una pendiente del 20 por ciento con la transmisión en neutral y el freno de mano suelto
(18) Un chaleco de tráfico para cada asiento, cada chaleco para cumple con ANSI / ISEA 207, *Estándar de alta visibilidad Chalecos de seguridad pública* , y tienen una función de separación de cinco puntos que incluye dos en los hombros, dos a los lados y uno en el frente
(19) Cinco conos de tráfico de color naranja fluorescente de no menos de 28 pulg. (711 mm) de altura, cada uno equipado con 6 pulg. (152 mm) banda blanca retrorreflectante de no más de 4 pulg. (102 mm) desde la parte superior del cono, y un adicional Banda blanca retrorreflectante de 102 mm (4 pulg.) 51 mm (2 pulg) por debajo de la banda de 152 mm (6 pulg.)
(20) Cinco dispositivos de advertencia iluminados, como bengalas en las carreteras, a menos que los cinco conos de tráfico de color naranja fluorescente capacidades mineras
(21) Un desfibrilador externo automático (DEA)

5.9.4.1 Si la manguera de suministro transportada no usa sexless acoplamientos, un adaptador hembra doble adicional y doble adaptador macho, dimensionado para adaptarse a la manguera de suministro transportada, Se lleva montado en soportes sujetos al aparato.

5.9.4.2 Si ninguna de las tomas de la bomba tiene válvula, una manguera que está equipada con una o más tomas cerradas con conexión (s) giratoria hembra compatible con la manguera de alimentación utilizado en un lado y una conexión giratoria con entrada de bomba Se llevarán hilos en el otro lado. Cualquier conexión de entrada mayor de 3 pulg. (75 mm) debe incluir un alivio de presión dispositivo que cumpla con los requisitos de 16.6.6.

5.9.4.3 Si la bomba está equipada con un dispositivo aéreo con escalera montada permanentemente, cuatro cinturones de escalera que cumplen requisitos de NFPA 1983.

5.9.4.4 Si el aparato no tiene una entrada de 2 1/2 **pulgadas** con NH roscas, un adaptador de 2 1/2 pulg. NH hembra a una toma de bomba deben ser transportados, montados en un soporte fijado al aparato tus si aún no está montado directamente en la entrada.

5.9.4.5 Si la manguera de suministro transportada tiene otra de 2 1/2 **pulg** . NH roscas, se llevarán adaptadores para permitir la alimentación del suministro

6.1 General. Si el aparato va a funcionar como un ataque inicial aparato contra incendios, deberá cumplir con los requisitos de este capítulo.

6.2 Bomba contra incendios. El aparato debe estar equipado con un fuego bomba que cumpla con los requisitos del Capítulo 16 y que tenga una capacidad nominal mínima de 250 gpm (1000 L / min).

6.3 Dispositivo aéreo. (Reservado)

6.4 Sistema de dosificación de espuma. Si el aparato de ataque inicial está equipado con un sistema dosificador de espuma, deberá cumplir con requisitos del Capítulo 20.

6.5 Tanque de agua. El aparato de ataque inicial debe estar equipado con un tanque (s) de agua que cumpla con los requisitos del Capítulo 18 y que tenga una capacidad mínima certificada (combinada, si corresponde cable) de 200 gal (750 L).

6.6 * Almacenamiento de equipos. Un mínimo de 22 pies 3 (0,62 m 3) de compartimento cerrado resistente a la intemperie que cumple con Los requisitos de la Sección 15.1 se deben proporcionar para el almacenamiento del equipo.

6.7 * Almacenamiento de mangueras. Área (s) de la cama de la manguera, compartimentos o carretes que cumplan con los requisitos de la Sección 15.10 se deben proporcionar para acomodar lo siguiente:

(1) Un área de almacenamiento de manguera mínimo de 10 pies 3 (0,3 m 3) para 2 1 / 2 en. (65 mm) o una manguera contra incendios más grande
(2) Dos áreas, cada una de un mínimo de 3,5 pies 3 (0,1 m 3), para Manguera de incendio preconectada de 1 1/2 pulg. (38 mm) o mayor líneas

6.8 * Equipo suministrado por el contratista. El contratista debe suministrar el equipo enumerado en 6.8.1 y 6.8.2 y debe proporcione e instale los soportes o compartimentos que sean necesarios sario montar el equipo.

6.8.1 Escaleras de tierra.

6.8.1.1 Una combinación o extensión de 12 pies (3,7 m) o más tipo escalera de tierra del departamento de bomberos debe llevarse en el aparato.

6.8.1.2 Todas las escaleras de tierra del departamento de bomberos en el aparato deberá cumplir con los requisitos de NFPA 1931, excepto según lo permitido por 6.8.1.3.

6.8.1.3 Escaleras de tijera y otros tipos de escaleras multiusos se permitirá llevarse además del mínimo Escaleras de tierra del departamento de bomberos especificadas en 6.8.1.1 provistas cumplen con ANSI A14.2 o ANSI A14.5 con clasificaciones de servicio de Tipo 1A o 1AA.

6.8.2 Manguera de succión o manguera de suministro.

6.8.2.1 Un mínimo de 20 pies (6 m) de manguera de succión o 15 pies (4,5 m) de manguera de suministro.

6.8.2.1.1 Cuando se proporcione una manguera de succión, un colador de succión será proporcionado.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

6.8.2.1.2 Cuando se proporcione una manguera de succión, la fricción y pérdida de entrada de la combinación de manguera de succión y filtro no debe exceder las pérdidas enumeradas en la Tabla 16.2.4.1 (b) o la Tabla 16.2.4.1 (c).

6.8.2.1.3 Cuando se proporcione una manguera de suministro, deberá tener acoplamientos compatibles con la conexión de salida de hidrante local en un extremo y la conexión de entrada de la bomba en el otro.

6.8.2.2 La manguera de succión y la manguera de suministro deben cumplir con los requisitos mentos de NFPA 1961.

6.8.2.3 * El comprador debe especificar si la manguera de succión o se debe proporcionar la manguera de suministro, la longitud y el tamaño de la manguera, el tipo y tamaño de los acoplamientos, la forma en que

que incluye dos en los hombros, dos a los lados y uno en el frente
(16) Cinco conos de tráfico de color naranja fluorescente de no menos de 28 pulg. (711 mm) de altura, cada uno equipado con 6 pulg. (152 mm) banda blanca retrorreflectante de no más de 4 pulg. (102 mm) desde la parte superior del cono, y un adicional Banda blanca retrorreflectante de 102 mm (4 pulg.) 51 mm (2 pulg) por debajo de la banda de 152 mm (6 pulg.)
(17) Cinco dispositivos de advertencia iluminados, como bengalas en las carreteras, a menos que los cinco conos de tráfico de color naranja fluorescente capacidades mineras
(18) Un desfibrilador externo automático (DEA)

6.9.4.1 Reservado.

la manguera debe llevarse en el aparato, y el estilo de los soportes deseado.

6.9 * Equipo menor.

6.9.1 General. El equipo enumerado en 6.9.3 y 6.9.4 deberá estar disponible en el aparato de fuego de ataque inicial antes de que el aparato se pone en servicio ratus.

6.9.2 Una lista detallada de quién debe proporcionar los artículos y la El método para organizar y montar estos elementos debe ser suministrado por la autoridad de compras.

6.9.3 Mangueras y boquillas contra incendios. La siguiente manguera contra incendios y Las boquillas se llevarán en el aparato:

(1) 300 pies (90 m) de 2 1/2 pulg. (65 mm) o mayor manguera contra incendios
(2) 400 pies (120 m) de 1 1/2 pulg. (38 mm), 1 3/4 pulg. (45 mm), o Manguera contra incendios de 52 mm (2 pulg.)
(3) Dos boquillas manuales, 95 gpm (360 L / min) mínimo

6.9.4 * Equipo diverso. El siguiente adicional el equipo debe llevarse en el aparato:

(1) Un hacha de pickhead de 6 lb (2,7 kg)
(2) Una vara de lucio de 6 pies (2 m) o un gancho de yeso
(3) Dos luces de mano portátiles
(4) Un extintor de incendios portátil de químico seco aprobado con una calificación mínima de 80-B: C
(5) Un extintor de agua de 2 1/2 gal (9,5 L) o más
(6) Un SCBA que cumpla con NFPA 1981 por cada asignado asiento, pero no menos de dos, montado en soportes fijados al aparato o almacenados en contenedores ers suministrados por el fabricante del SCBA
(7) Un cilindro SCBA de repuesto por cada SCBA transportado, cada montado en un soporte fijado al aparato o almacenados en un espacio (s) de almacenamiento especialmente diseñado
(8) Un botiquín de primeros auxilios
(9) Dos llaves inglesas combinadas
(10) Una llave para hidrante
(11) Un adaptador hembra doble, dimensionado para adaptarse a 2 1/2 pulg. (65 mm) o una manguera contra incendios más grande
(12) Un adaptador macho doble, dimensionado para adaptarse a 2 1/2 pulg. (65 mm) o manguera contra incendios más grande
(13) Un mazo de goma, para usar en las conexiones de la manguera de succión,
(14) Dos o más calzos para ruedas, montados en Ubicaciones ble, que juntas sostendrán el aparato, cuando se carga en su GVWR o GCWR, sobre una superficie dura con una pendiente del 20 por ciento con la transmisión en neutral y el freno de mano suelto
(15) Un chaleco de tráfico para cada asiento, cada chaleco para cumple con ANSI / ISEA 207, *Estándar de alta visibilidad Chalecos de seguridad pública* , y tienen una función de separación de cinco puntos

6.9.4.2 Si ninguna de las tomas de la bomba tiene válvula, una manguera que está equipada con una o más tomas cerradas con conexión (s) giratoria hembra compatible con la manguera de alimentación utilizado en un lado y una conexión giratoria con entrada de bomba Se llevarán hilos en el otro lado. Cualquier conexión de entrada mayor de 3 pulg. (75 mm) debe incluir un alivio de presión dispositivo que cumpla con los requisitos de 16.6.6.

6.9.4.3 Reservado.

6.9.4.4 Si el aparato no tiene una entrada de 2 1/2 **pulgadas** con NH roscas, un adaptador de 2 1/2 pulg. NH hembra a una toma de bomba deben ser transportados, montados en un soporte fijado al aparato tus si aún no está montado directamente en la entrada.

6.9.4.5 Si la manguera de suministro transportada tiene otra de 2 1/2 **pulg** . NH roscas, se llevarán adaptadores para permitir la alimentación del suministro manguera de una descarga macho de rosca NH de 2 1/2 pulg. manguera para conectar a una entrada hembra NH de 2 1/2 pulg., montada en soportes fijados al aparato si aún no están montados directamente a la descarga o ingesta.

Capítulo 7 Aparato contra incendios de suministro de agua móvil

7.1 General. Si el aparato va a funcionar como agua móvil aparato de suministro, deberá cumplir con los requisitos de este capítulo ter.

7.2 Bomba contra incendios. Si el aparato está equipado con una bomba contra incendios, la bomba debe cumplir con los requisitos del Capítulo 16.

7.3 Dispositivo aéreo. (Reservado)

7.4 Sistema de dosificación de espuma. Si el aparato está equipado con un sistema dosificador de espuma, deberá cumplir con los requisitos menciones del Capítulo 20.

7.5 Tanque de agua. El aparato de suministro de agua móvil debe equipado con un tanque (s) de agua que cumpla con los requisitos de Capítulo 18 y que tiene una capacidad mínima certificada (combinado, si corresponde) de 1000 gal (4000 L).

7.6 * Almacenamiento de equipos. Un mínimo de 10 pies 3 (0,0,3 m 3) de compartimento cerrado resistente a la intemperie que cumple con las Los requisitos de la Sección 15.1 se deben proporcionar para el almacenamiento del equipo.

7.7 * Almacenamiento de mangueras.

7.7.1 Área (s) del lecho de la manguera, compartimentos o carretes que cumplan con la Sección 15.10 debe proporcionarse para acomodar un mini- área de almacenamiento de manguera mamá de 6 ft3 (0,8 m 3) durante 2 1 / 2 pulg. (65 mm) o manguera contra incendios más grande.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

7.7.2 Si el aparato está equipado con una bomba, el almacenamiento para un mínimo de 30 m (100 pies) de fuego de 38 mm (1 1/2 pulg.) o mayor Se proporcionará una manguera para una línea de protección.

7.8 * Equipo suministrado por el contratista. El contratista debe suministrar el equipo enumerado en 7.8.1 y 7.8.2 y debe proporcione e instale los soportes o compartimentos que sean necesarios sario montar el equipo.

7.8.1 Escaleras de tierra. No es obligatorio a menos que lo especifique el comprador.

7.8.2 Manguera de succión o manguera de suministro. Si el agua móvil El aparato de suministro contra incendios está equipado con una bomba, el requisito Se aplicarán los puntos de 7.9.1 a 7.9.3.

7.8.2.1 Un mínimo de 20 pies (6 m) de manguera de succión o 15 pies (4,5 m) de manguera de suministro.

7.8.2.1.1 Cuando se proporcione una manguera de succión, un colador de succión será proporcionado.

7.8.2.1.2 Cuando se proporcione una manguera de succión, la fricción y pérdida de entrada de la combinación de manguera de succión y filtro

(5) Una llave para hidrante
(6) Un adaptador hembra doble, dimensionado para adaptarse a 2 1/2 pulg. (65 mm) o una manguera contra incendios más grande
(7) Un adaptador macho doble, dimensionado para adaptarse a 2 1/2 pulg. (65 mm) o manguera contra incendios más grande
(8) Dos o más calzos para ruedas, montados en Ubicaciones ble, que juntas sostendrán el aparato, cuando se carga en su GVWR o GCWR, sobre una superficie dura con una pendiente del 20 por ciento con la transmisión en neutral y el freno de mano suelto
(9) Un chaleco de tráfico para cada asiento, cada chaleco para cumple con ANSI / ISEA 207, *Estándar de alta visibilidad Chalecos de seguridad pública* , y tienen una función de separación de cinco puntos que incluye dos en los hombros, dos a los lados y uno en el frente
(10) Cinco conos de tráfico de color naranja fluorescente de no menos de 28 pulg. (711 mm) de altura, cada uno equipado con 6 pulg. (152 mm) banda blanca retrorreflectante de no más de 4 pulg. (102 mm) desde la parte superior del cono, y un adicional Banda blanca retrorreflectante de 102 mm (4 pulg.) 51 mm (2 pulg) por debajo de la banda de 152 mm (6 pulg.)
(11) Cinco dispositivos de advertencia iluminados, como bengalas en las carreteras,

no debe exceder las pérdidas enumeradas en la Tabla 16.2.4.1 (b) o la Tabla 16.2.4.1 (c).

7.8.2.1.3 Cuando se proporcione una manguera de suministro, deberá tener acoplamientos compatibles con la conexión de salida de hidrante local en un extremo y la conexión de entrada de la bomba en el otro.

7.8.2.2 La manguera de succión y la manguera de suministro deben cumplir con los requisitos mentos de NFPA 1961.

7.8.2.3 * El comprador debe especificar si la manguera de succión o se debe proporcionar la manguera de suministro, la longitud y el tamaño de la manguera, el tipo y tamaño de los acoplamientos, la forma en que la manguera debe llevarse en el aparato, y el estilo de los soportes deseado.

7.9 * Equipo menor.

7.9.1 General. El equipo enumerado en 7.9.3 y 7.9.4 deberá estar disponible en el aparato de suministro de agua móvil antes de la el aparato se pone en servicio.

7.9.2 Una lista detallada de quién debe proporcionar los artículos y la El método para organizar y montar estos elementos debe ser suministrado por la autoridad de compras.

7.9.3 Mangueras y boquillas contra incendios.

7.9.3.1 El aparato móvil de suministro de agua debe estar equipado con al menos 200 pies (60 m) de fuego de 2 1/2 pulg. (65 mm) o mayor manguera.

7.9.3.2 * Si el aparato de suministro de agua móvil está equipado con una bomba contra incendios, se proporcionará lo siguiente:

(1) 100 pies (30 m) de 1 1/2 pulg. (38 mm), 1 3/4 pulg. (45 mm) o 2 pulg. (52 mm) manguera contra incendios
(2) Una boquilla manual, 95 gpm (360 L / min) mínimo

7.9.4 * Equipo diverso. Fuego de suministro de agua móvil El aparato debe estar equipado con al menos los siguientes equipos ment:

(1) Dos luces de mano portátiles
(2) Un extintor de incendios portátil de químico seco aprobado con una calificación mínima de 3A-40B: C
(3) Un botiquín de primeros auxilios
(4) Dos llaves combinadas a menos que los cinco conos de tráfico de color naranja fluorescente capacidades mineras
(12) Un desfibrilador externo automático (DEA)

7.9.4.1 Reservado.

7.9.4.2 Si el aparato de suministro de agua móvil está equipado con una bomba contra incendios y ninguna de las tomas de la bomba tiene válvula, una manguera aparato que está equipado con una o más tomas cerradas con conexión (s) giratoria hembra compatible con la manguera de alimentación utilizado en un lado y una conexión giratoria con entrada de bomba Se llevarán hilos en el otro lado. Cualquier conexión de entrada mayor de 3 pulg. (75 mm) debe incluir un alivio de presión dispositivo que cumpla con los requisitos de 16.6.6.

7.9.4.3 Si el aparato de suministro de agua móvil está equipado con una bomba contra incendios, un mazo de goma para usar en la conexión de la manguera de succión Se llevarán las ciones.

7.9.4.4 Si el aparato no tiene una entrada de 2 1/2 **pulgadas** con NH roscas, un adaptador de 2 1/2 pulg. NH hembra a una toma de bomba deben ser transportados, montados en un soporte fijado al aparato tus si aún no está montado directamente en la entrada.

7.9.4.5 Si la manguera de suministro transportada tiene otra de 2 1/2 **pulg** . NH roscas, se llevarán adaptadores para permitir la alimentación del suministro manguera de una descarga macho de rosca NH de 2 1/2 pulg. manguera para conectar a una entrada hembra NH de 2 1/2 pulg., montada en soportes fijados al aparato si aún no están montados directamente a la descarga o ingesta.

Capítulo 8 Aparato de fuego aéreo

8.1 General.

8.1.1 Si el aparato va a funcionar como un aparato de fuego aéreo, deberá cumplir con los requisitos de este capítulo.

8.1.2 Si el aparato va a funcionar como un bombeador con antena dispositivo, deberá cumplir con todos los requisitos del Capítulo 5 en su lugar del Capítulo 8.

8.2 * Bomba contra incendios. Si el aparato está equipado con un fuego bomba, la bomba debe cumplir con los requisitos del Capítulo 16.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

8.2.1 Se deben tomar las disposiciones necesarias para garantizar que la bomba funcione tor no está en contacto con el suelo.

8.2.2 Si el aparato de tiro aéreo está equipado con una bomba de incendio que está destinado a suministrar agua a un montaje permanente vía fluvial, la bomba contra incendios debe ser capaz de suministrar el flujo requisitos de 19.6.1, 19.12.1 o 19.16.1 con un máximo presión manométrica de admisión de 20 psi (138 kPa).

8.3 Dispositivo aéreo. El aparato debe estar equipado con un escalera aérea, plataforma elevadora o torre de agua que cumpla con requisitos del Capítulo 19.

8.4 Sistema de dosificación de espuma. Si el aparato de tiro aéreo está equipado con un sistema dosificador de espuma, deberá cumplir con las requisitos del Capítulo 20.

8.5 Tanque de agua. Si el aparato de tiro aéreo está equipado con un tanque de agua, deberá cumplir con los requisitos del Capítulo 18.

8.6 * Almacenamiento de equipos. Un mínimo de 40 pies 3 (1,1 m 3) de compartimento cerrado resistente a la intemperie que cumple con las Los requisitos de la Sección 15.1 se deben proporcionar para el almacenamiento del equipo.

8.7 Almacenamiento de mangueras.

8.7.1 * Cualquier espacio en el aparato de tiro aéreo diseñado para llevar La manguera contra incendios debe cumplir con los requisitos de la Sección 15.10.

8.7.2 Si el aparato está equipado con una bomba contra incendios y un tanque de agua, dos áreas, cada una de un mínimo de 3,5 pies 3 (0,1 m 3), para acomodar 1 1/2 pulg. (38 mm) o una manguera de incendio preconectada más grande

8.8.2 Reservado.

8.9 * Equipo menor.

8.9.1 El equipo enumerado en 8.9.3 y 8.9.4 debe estar disponible en el aparato de tiro aéreo antes de que el aparato se coloque en Servicio.

8.9.2 Una lista detallada de quién debe proporcionar los artículos y la El método para organizar y montar estos elementos debe ser suministrado por la autoridad de compras.

8.9.3 * Los aparatos contra incendios aéreos deben estar equipados con al menos el siguiente equipo:

(1) Dos ejes de cabeza plana de 2,7 kg (6 lb)
(2) Tres ejes de pickhead de 6 lb (2,7 kg)
(3) Cuatro postes de lucio
(4) Dos ganchos de yeso de 3 pies a 4 pies (1 ma 1,2 m) con D manejas
(5) Dos palancas
(6) Dos herramientas de garra
(7) Dos mazos de 12 lb (5 kg)
(8) Cuatro luces de mano portátiles
(9) Un extintor de incendios portátil de químico seco aprobado con una calificación mínima de 80-B: C
(10) Un extintor de agua de 2 1/2 gal (9,5 L) o más
(11) Un SCBA que cumpla con NFPA 1981 por cada asignado asiento, pero no menos de cuatro, montado en soportes fijados al aparato o almacenados en contenedores ers suministrados por el fabricante del SCBA
(12) Un cilindro SCBA de repuesto por cada SCBA transportado, cada

Se proporcionarán líneas.

8.8 * **Equipo suministrado por el contratista.** El contratista debe suministrar el equipo enumerado en 8.8.1 y debe proporcionar y Instale los soportes o compartimentos necesarios para montar el equipo.

8.8.1 Escaleras de tierra.

8.8.1.1 Todas las escaleras de tierra del departamento de bomberos El aparato debe cumplir con los requisitos de NFPA 1931, excepto como permitido por 8.8.1.4 y 8.8.1.5.

8.8.1.2 * Un mínimo de 115 pies (35 m) del departamento de bomberos Las escaleras de tierra deben ser suministradas e instaladas por el contratista. colina.

8.8.1.3 * Como mínimo, los siguientes tipos de escaleras deben ser previsto:

(1) Una escalera plegable
(2) Dos escaleras rectas (con ganchos de techo plegables)
(3) Dos escaleras de extensión

8.8.1.4 Escaleras de tijera y otros tipos de escaleras multiusos cumple con ANSI A14.2, *Escaleras - Metal portátil - Requisito de seguridad mentos,* o ANSI A14.5, *Escaleras - portátil de plástico reforzado con - Los requisitos de seguridad,* con capacidades de servicio de Tipo 1A o 1AA deben ser permitido sustituir la escalera plegable requerida en 8.8.1.3 (1).

8.8.1.5 Escaleras de tijera y otros tipos de escaleras multiusos se permitirá llevarse además del mínimo Escaleras de tierra del departamento de bomberos especificadas en 8.8.1.3 provistas cumplen con ANSI A14.2 o ANSI A14.5 con clasificaciones de servicio de Tipo 1A o 1AA.

montado en un soporte fijado al aparato o almacenados en un espacio (s) de almacenamiento especialmente diseñado
(13) Un botiquín de primeros auxilios
(14) Seis cubiertas de salvamento, cada una de un tamaño mínimo de 12 pies × 18 pies (3,6 m × 5,5 m)
(15) Cuatro llaves inglesas combinadas
(16) Dos palas de pala
(17) Un par de cortadores de pernos, 24 pulg. (0,6 m) mínimo
(18) Cuatro cinturones de escalera que cumplen los requisitos de NFPA 1983
(19) Una cuerda de seguridad de vida de uso liviano de 150 pies (45 m) requisitos de NFPA 1983
(20) Una reunión de cuerda de seguridad de vida de uso general de 45 m (150 pies) los requisitos de NFPA 1983
(21) Dos cables utilitarios de 150 pies (45 m) con un fuerza de al menos 5000 lb (2300 kg)
(22) Una caja de herramientas que incluye lo siguiente:
    (a) Una sierra para metales con tres hojas
    (b) Una sierra de cerradura
    (c) Una llave para tubos de 0,3 m (12 pulg.)
    (d) Una llave para tubos de 0,6 m (24 pulg.)
    (e) Un martillo de bola
    (f) Un par de tijeras para hojalata
    (g) Un par de alicates
    (h) Un par de alicates de liniero
    (i) Tipos y tamaños variados de destornilladores
    (j) Llaves ajustables surtidas
    (k) Llaves combinadas surtidas
(23) Dos o más calzos para ruedas, montados en Ubicaciones ble, que juntas sostendrán el aparato, cuando se carga en su GVWR o GCWR, sobre una superficie dura con una pendiente del 20 por ciento con la transmisión en neutral y el freno de mano suelto

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 31

(24) Un chaleco de tráfico para cada asiento, cada chaleco para cumple con ANSI / ISEA 207, *Estándar de alta visibilidad Chalecos de seguridad pública* , y tienen una función de separación de cinco puntos que incluye dos en los hombros, dos a los lados y uno en el frente
(25) Cinco conos de tráfico de color naranja fluorescente de no menos de 28 pulg. (711 mm) de altura, cada uno equipado con 6 pulg. (152 mm) banda blanca retrorreflectante de no más de 4 pulg. (102 mm) desde la parte superior del cono, y un adicional Banda blanca retrorreflectante de 102 mm (4 pulg.) 51 mm (2 pulg) por debajo de la banda de 152 mm (6 pulg.)
(26) Cinco dispositivos de advertencia iluminados, como bengalas en las carreteras, a menos que los cinco conos de tráfico de color naranja fluorescente capacidades mineras
(27) Un desfibrilador externo automático (DEA)

8.9.4 Si el aparato de tiro aéreo está equipado con una bomba contra incendios, Se deben aplicar los requisitos de 8.9.4.1 a 8.9.4.3.

8.9.4.1 Se **proporcionará** el siguiente equipo:

(1) Una hembra doble 2 1⁄2 adaptador de 65 mm (pulg.) con Roscas de National Hose (NH)
(2) Un adaptador doble macho de 65 mm (2 1⁄2 pulg.) Con NH hilos
(3) Un mazo de goma, para usar en conexiones de manguera de succión
(4) Dos llaves para hidrantes

8.9.4.2 Si la manguera de suministro transportada no utiliza acoplamientos, un adaptador hembra doble adicional y doble adaptador macho, dimensionado para adaptarse a la manguera de suministro transportada, Se lleva montado en soportes sujetos al aparato.

8.9.4.3 Si ninguna de las tomas de la bomba tiene válvula, una manguera que está equipada con una o más tomas cerradas con conexión (s) giratoria hembra compatible con la manguera de alimentación utilizado en un lado y una conexión giratoria con entrada de bomba Se llevarán hilos en el otro lado. Cualquier conexión de entrada mayor de 3 pulg. (75 mm) debe incluir un alivio de presión

8.9.5.1 Un soporte para transportar el tubo de escalera desmontable debe se proporcionará en el aparato y se diseñará de modo que el Las abrazaderas de los tubos de la escalera no tendrán que ser reajustadas para asegurar la tubo a la escalera aérea.

8.9.5.2 El recorrido horizontal del tubo de escalera desmontable no debe exceder las recomendaciones del fabricante de la escalera aérea ciones.

8.9.5.3 El tubo de la escalera debe poder **girar** 135 grados desde una línea paralela a la escalera y hacia abajo.

Capítulo 9 Aparato Quint Fire

9.1 General. Si el aparato va a funcionar como un quint, deberá cumplir con los requisitos de este capítulo.

9.2 Bomba contra incendios.

9.2.1 El aparato debe estar equipado con una bomba contra incendios que cumple los requisitos del Capítulo 16 y tiene un mínimo capacidad nominal de 1000 gpm (4000 L / min).

9.2.2 La bomba contra incendios debe ser capaz de suministrar el flujo requisitos de 19.6.1 o 19.12.1 con una ingesta máxima presión manométrica de 20 psi (138 kPa).

9.2.3 Se deben tomar las disposiciones necesarias para garantizar que la bomba funcione tor no está en contacto con el suelo.

9.3 Dispositivo aéreo. El aparato debe estar equipado con un escalera aérea o plataforma elevadora con un vía fluvial instalada que cumpla con los requisitos del Capítulo 19.

9.4 Sistema de dosificación de espuma. Si el aparato está equipado con un sistema dosificador de espuma, deberá cumplir con los requisitos menciones del Capítulo 20.

9.5 Tanque de agua. El aparato debe estar equipado con un tanque (s) que cumpla con los requisitos del Capítulo 18 y que tenga

dispositivo que cumpla con los requisitos de 16.6.6.

8.9.4.4 Si el aparato no tiene una entrada de 2 1/2 **pulgadas** con NH roscas, un adaptador de 2 1/2 pulg. NH hembra a una toma de bomba deben ser transportados, montados en un soporte fijado al aparato tus si aún no está montado directamente en la entrada.

8.9.4.5 Si la manguera de suministro transportada tiene otra de 2 1/2 **pulg** . NH roscas, se llevarán adaptadores para permitir la alimentación del suministro manguera de una descarga macho de rosca NH de 2 1/2 pulg. manguera para conectar a una entrada hembra NH de 2 1/2 pulg., montada en soportes fijados al aparato si aún no están montados directamente a la descarga o ingesta.

8.9.5 * Si el aparato de tiro aéreo no tiene un prepiped vía fluvial provista, se deberá suministrar el siguiente equipo:

(1) Tubo de escalera manual con 1 1/4 pulg. (32 mm), 1 3/8 en. (35 mm) y puntas de 1 1/2 pulg. (38 mm) o tubería de escalera eléctrica con boquilla automática que se puede acoplar a la antena escalera
(2) Manguera de ataque de 75 mm (3 pulg.) O más de longitud suficiente cumpliendo con los requisitos de NFPA 1961 para alcanzar entre el tubo de escalera instalado y el suelo con al menos al menos 10 pies (3 m) de manguera disponible en el suelo con el escalera en extensión completa
(3) Una correa de manguera para cada sección de escalera
(4) Drizas para controlar el tubo de la escalera desde el nivel del suelo (solo para tubo de escalera manual)

una capacidad mínima certificada (combinada, si corresponde) de 300 gal (1100 L).

9.6 * **Almacenamiento de equipos.** Un mínimo de 40 pies 3 (1,1 m 3) de compartimento cerrado resistente a la intemperie que cumple con Los requisitos de la Sección 15.1 se deben proporcionar para el almacenamiento del equipo.

9.7 * **Almacenamiento de mangueras.** Área (s) de la cama de la manguera, compartimentos o carretes que cumplan con la Sección 15.10 se proporcionarán para acomodar feche lo siguiente:

(1) Un área mínima de almacenamiento de mangueras de 30 pies 3 (0,8 m 3) para 2 1/2 pulg . (65 mm) o una manguera contra incendios más grande
(2) Dos áreas, cada una de un mínimo de 3,5 pies 3 (0,1 m 3), para Manguera de incendio preconectada de 1 1/2 pulg. (38 mm) o mayor líneas

9.8 * **Equipo suministrado por el contratista.** El contratista debe suministrar el equipo enumerado en 9.8.1 y 9.8.2 y debe proporcione e instale los soportes o compartimentos que sean necesarios sario montar el equipo.

9.8.1 Escaleras de tierra.

9.8.1.1 El quint debe soportar un mínimo de 85 pies (26 m) de fuego. escaleras de tierra del departamento para incluir al menos una extensión escalera, una escalera recta equipada con ganchos de techo y una escalera plegable.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 32

9.8.1.2 Todas las escaleras de tierra transportadas en el aparato deben cumplir los requisitos de NFPA 1931, excepto según lo permitido por 9.8.1.3 y 9.8.1.4.

9.8.1.3 Escaleras de tijera y otros tipos de escaleras multiusos cumple con ANSI A14.2, *Escaleras - Metal portátil - Requisito de seguridad mentos,* o ANSI A14.5, *Escaleras - portátil de plástico reforzado con - Los requisitos de seguridad,* con capacidades de servicio de Tipo 1A o 1AA deben ser permitido sustituir la escalera plegable requerida en 9.8.1.1.

9.8.1.4 Escaleras de tijera y otros tipos de escaleras multiusos se permitirá llevarse además del mínimo Escaleras de tierra del departamento de bomberos especificadas en 9.8.1.1 provistas cumplen con ANSI A14.2 o ANSI A14.5 con clasificaciones de servicio de Tipo 1A o 1AA.

9.8.2 Manguera de succión o manguera de suministro.

9.8.2.1 Un mínimo de 20 pies (6 m) de manguera de succión o 15 pies (4,5 m) de manguera de suministro.

9.8.2.1.1 Cuando se proporcione una manguera de succión, un colador de succión será proporcionado.

9.8.2.1.2 Cuando se proporcione una manguera de succión, la fricción y pérdida de entrada de la combinación de manguera de succión y filtro no debe exceder las pérdidas enumeradas en la Tabla 16.2.4.1 (b) o la Tabla 16.2.4.1 (c).

9.8.2.1.3 Cuando se proporcione una manguera de suministro, deberá tener acoplamientos compatibles con la conexión de salida de hidrante local en un extremo y la conexión de entrada de la bomba en el otro.

9.8.2.2 La manguera de succión y la manguera de suministro deben cumplir con los requisitos mentos de NFPA 1961.

9.8.2.3 * El comprador debe especificar si la manguera de succión o se debe proporcionar la manguera de suministro, la longitud y el tamaño de la manguera, el tipo y tamaño de los acoplamientos, la forma en que la manguera debe llevarse en el aparato, y el estilo de los soportes deseado.

9.9 * **Equipo menor.**

9.9.1 El equipo enumerado en 9.9.3 y 9.9.4 debe estar disponible en el quint fire aparato antes de que el aparato se coloque en Servicio.

9.9.2 Una lista detallada de quién debe proporcionar los artículos y la

(4) Una vara de lucio de 8 pies (2,4 m) o más larga
(5) Dos luces de mano portátiles
(6) Un extintor de incendios portátil de químico seco aprobado con una calificación mínima de 80-B: C
(7) Un extintor de agua de 2 1/2 gal (9,5 L) o más
(8) Un SCBA que cumpla con NFPA 1981 por cada asignado asiento, pero no menos de cuatro, montado en soportes fijados al aparato o almacenados en contenedores ers suministrados por el fabricante del SCBA
(9) Un cilindro SCBA de repuesto por cada SCBA transportado, cada montado en un soporte fijado al aparato o almacenados en un espacio (s) de almacenamiento especialmente diseñado
(10) Un botiquín de primeros auxilios
(11) Cuatro llaves inglesas combinadas
(12) Dos llaves para hidrantes
(13) Una hembra doble 2 1/2 adaptador de 65 mm (pulg.) con Roscas de National Hose (NH)
(14) Un adaptador doble macho de 65 mm (2 1/2 pulg.) Con NH hilos
(15) Un mazo de goma, para usar en conexiones de manguera de succión
(16) Cuatro cubiertas de salvamento, cada una de un tamaño mínimo de 12 pies × 14 pies (3,7 m × 4,3 m)
(17) Cuatro cinturones de escalera que cumplen los requisitos de NFPA 1983
(18) Una cuerda de seguridad de vida de uso liviano de 150 pies (45 m) requisitos de NFPA 1983
(19) Una reunión de cuerda de seguridad de vida de uso general de 45 m (150 pies) los requisitos de NFPA 1983
(20) Dos o más calzos para ruedas, montados en Ubicaciones ble, que juntas sostendrán el aparato, cuando se carga en su GVWR o GCWR, sobre una superficie dura con una pendiente del 20 por ciento con la transmisión en neutral y el freno de mano suelto
(21) Un chaleco de tráfico para cada asiento, cada chaleco para cumple con ANSI / ISEA 207, *Estándar de alta visibilidad Chalecos de seguridad pública* , y tienen una función de separación de cinco puntos que incluye dos en los hombros, dos a los lados y uno en el frente
(22) Cinco conos de tráfico de color naranja fluorescente de no menos de 28 pulg. (711 mm) de altura, cada uno equipado con 6 pulg. (152 mm) banda blanca retrorreflectante de no más de 4 pulg. (102 mm) desde la parte superior del cono, y un adicional Banda blanca retrorreflectante de 102 mm (4 pulg.) 51 mm (2 pulg) por debajo de la banda de 152 mm (6 pulg.)
(23) Cinco dispositivos de advertencia iluminados, como bengalas en las carreteras,

El método para organizar y montar estos elementos debe ser suministrado por la autoridad de compras.

9.9.3 * **Mangueras y boquillas contra incendios.** La siguiente manguera contra incendios y Las boquillas se llevarán en el aparato:

(1) 800 pies (240 m) de 2 1/2 pulg. (65 mm) o mayor manguera contra incendios, en cualquier combinación
(2) 400 pies (120 m) de 1 1/2 pulg. (38 mm), 1 3/4 pulg. (45 mm), o Manguera contra incendios de 52 mm (2 pulg.), En cualquier combinación
(3) Una boquilla manual, 200 gpm (750 L / min) mínimo
(4) Dos boquillas manuales, 95 gpm (360 L / min) mínimo
(5) Un tubo de reproducción con cierre y 1 pulg. (25 mm), 1 1/8 pulg . (29 mm) y puntas de 1 1/4 pulg. (32 mm)

9.9.4 * **Equipo diverso.** El siguiente adicional el equipo debe llevarse en el aparato:

(1) Un hacha de cabeza plana de 2,7 kg (6 lb)
(2) Un hacha pickhead de 6 lb (2,7 kg)
(3) Una vara de lucio de 6 pies (2 m) o un gancho de yeso a menos que los cinco conos de tráfico de color naranja fluorescente capacidades mineras
(24) Un desfibrilador externo automático (DEA)

9.9.4.1 Si la manguera de suministro transportada no utiliza acoplamientos, un adaptador hembra doble adicional y doble adaptador macho, dimensionado para adaptarse a la manguera de suministro transportada, Se lleva montado en soportes sujetos al aparato.

9.9.4.2 Si ninguna de las tomas de la bomba tiene válvula, una manguera que está equipada con una o más tomas cerradas con conexión (s) giratoria hembra compatible con la manguera de alimentación utilizado en un lado y una conexión giratoria con entrada de bomba Se llevarán hilos en el otro lado. Cualquier conexión de entrada mayor de 3 pulg. (75 mm) debe incluir un alivio de presión dispositivo que cumpla con los requisitos de 16.6.6.

9.9.4.3 Reservado.

9.9.4.4 Si el aparato no tiene una entrada de 2 1/2 **pulgadas** con NH roscas, un adaptador de 2 1/2 pulg. NH hembra a una toma de bomba

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 33

deben ser transportados, montados en un soporte fijado al aparato tus si aún no está montado directamente en la entrada.

9.9.4.5 Si la manguera de suministro transportada tiene otra de 2 1/2 **pulg** . NH roscas, se llevarán adaptadores para permitir la alimentación del suministro manguera de una descarga macho de rosca NH de 2 1/2 pulg. manguera para conectar a una entrada hembra NH de 2 1/2 pulg., montada en soportes fijados al aparato si aún no están montados directamente a la descarga o ingesta.

Capítulo 10 Aparatos contra incendios para servicios especiales

10.1 Generalidades. Si el aparato va a funcionar como un servicio especial aparato de fuego de hielo, deberá cumplir con los requisitos de este capítulo. ter.

10.2 Bomba contra incendios. Si el aparato está equipado con un fuego bomba, la bomba debe cumplir con los requisitos del Capítulo 16.

10.3 Reservado.

10.4 Reservado.

10.5 Reservado.

10.6 * **Almacenamiento de equipos.** Un mínimo de 120 pies 3 (3,4 m 3) de compartimento cerrado resistente a la intemperie que cumple con las Los requisitos de la Sección 15.1 se deben proporcionar para el almacenamiento del equipo.

10.7 Reservado.

10.8 * **Equipo suministrado por el contratista.** Si el aparato Tus está diseñado para llevar escaleras de tierra o tiene una bomba, el El contratista deberá suministrar el equipo enumerado en 10.8.1 y 10.8.2 y deberá proporcionar e instalar dichos soportes o compartimentos que sean necesarios para montar el equipo.

10.8.1 Escaleras de tierra.

10.8.1.1 Si se llevan escaleras de tierra del departamento de bomberos en el aparato, deben cumplir con los requisitos de NFPA 1931 excepto según lo permitido por 10.8.1.2.

10.8.1.2 Escaleras de tijera y otros tipos de escaleras multiusos se permitirá su transporte siempre que cumplan ANSI A14.2, *Escaleras - Metal portátil - Requisitos de seguridad,* o ANSI A14.5, *Escaleras - Plástico reforzado portátil - Seguridad Requisitos,* con capacidades de servicio de Tipo 1A o 1AA.

10.8.2 Manguera de succión o manguera de suministro. Si el fuego del servicio especial aparato está equipado con una bomba, los requisitos en Se deben aplicar 10.8.2.1 a 10.8.2.3.

10.8.2.1 Un mínimo de 20 pies (6 m) de manguera de succión o 15 pies (4,5 m) de manguera de suministro.

10.8.2.3 * El comprador debe especificar si la manguera de succión o se debe proporcionar la manguera de suministro, la longitud y el tamaño de la manguera, el tipo y tamaño de los acoplamientos, la forma en que la manguera debe llevarse en el aparato, y el estilo de los soportes deseado.

10.9 * **Equipo menor.**

10.9.1 General. El equipo enumerado en 10.9.3 debe estar disponible en el aparato de bomberos de servicio especial antes de que el aparato sea puesto en servicio.

10.9.2 Una lista detallada de quién debe proporcionar los artículos y la El método para organizar y montar estos elementos debe ser suministrado por la autoridad de compras.

10.9.3 * El siguiente equipo debe llevarse en el aparato:

(1) Dos luces de mano portátiles
(2) Un extintor de incendios portátil de químico seco aprobado con una calificación mínima de 80-B: C
(3) Un extintor de agua de 2 1/2 gal (9,5 L) o más
(4) Un SCBA que cumpla con NFPA 1981 por cada asignado asiento, pero no menos de dos, montado en soportes fijados al aparato o almacenados en contenedores ers suministrados por el fabricante del SCBA
(5) Un cilindro SCBA de repuesto por cada SCBA transportado, cada montado en un soporte fijado al aparato o almacenados en un espacio (s) de almacenamiento especialmente diseñado
(6) Un botiquín de primeros auxilios
(7) Dos o más calzos para ruedas, montados en Ubicaciones ble, que juntas sostendrán el aparato, cuando se carga en su GVWR o GCWR, sobre una superficie dura con una pendiente del 20 por ciento con la transmisión en neutral y el freno de mano suelto
(8) Un chaleco de tráfico para cada asiento, cada chaleco para cumple con ANSI / ISEA 207, *Estándar de alta visibilidad Chalecos de seguridad pública* , y tienen una función de separación de cinco puntos que incluye dos en los hombros, dos a los lados y uno en el frente
(9) Cinco conos de tráfico de color naranja fluorescente de no menos de 28 pulg. (711 mm) de altura, cada uno equipado con 6 pulg. (152 mm) banda blanca retrorreflectante de no más de 4 pulg. (102 mm) desde la parte superior del cono, y un adicional Banda blanca retrorreflectante de 102 mm (4 pulg.) 51 mm (2 pulg) por debajo de la banda de 152 mm (6 pulg.)
(10) Cinco dispositivos de advertencia iluminados, como bengalas en las carreteras, a menos que los cinco conos de tráfico de color naranja fluorescente capacidades mineras
(11) Un desfibrilador externo automático (DEA)

Capítulo 11 Aparato de fuego de espuma móvil

10.8.2.1.1 Cuando se proporcione una manguera de succión, un colador de succión será proporcionado.

10.8.2.1.2 Cuando se proporcione una manguera de succión, la fricción y pérdida de entrada de la combinación de manguera de succión y filtro no debe exceder las pérdidas enumeradas en la Tabla 16.2.4.1 (b) o la Tabla 16.2.4.1 (c).

10.8.2.1.3 Cuando se proporcione una manguera de suministro, deberá tener acoplamientos compatibles con la conexión de salida de hidrante local en un extremo y la conexión de entrada de la bomba en el otro.

10.8.2.2 Las mangueras de succión y suministro deben cumplir con los requisitos de NFPA 1961.

11.1 General. Si el aparato va a funcionar como espuma móvil aparato contra incendios, deberá cumplir con los requisitos de este capítulo.

11.2 Bomba contra incendios. El aparato debe estar equipado con un fuego bomba que tiene una capacidad nominal mínima de 750 gpm (3000 L / min) y cumple con los requisitos del Capítulo 16.

11.3 Dispositivo aéreo. Si el aparato contra incendios de espuma móvil está equipado ped con un dispositivo aéreo, los requisitos de 11.3.1 a Se aplicará 11.3.3.

11.3.1 El dispositivo aéreo deberá cumplir con los requisitos del Capítulo ter 19.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 34

11.3.2 El dispositivo aéreo deberá estar equipado con un vía fluvial montada, y la bomba contra incendios debe ser capaz de suministrar los requisitos de flujo de 19.6.1, 19.12.1 o 19.16.1 con una presión manométrica de admisión máxima de 20 psi (138 kPa).

11.3.3 Se deben tomar las medidas necesarias para garantizar que la bomba funcione ator no está en contacto con el suelo.

11.4 Sistema de dosificación de espuma. El aparato debe ser equipado con un sistema de dosificación de espuma que cumple con requisitos del Capítulo 20.

11.5 Tanque de espuma. El aparato contra incendios de espuma móvil debe equipado con un tanque (s) de concentrado de espuma que cumpla con requisitos de la Sección 20.6 y que tiene un certificado mínimo capacidad (combinada, si corresponde) de 500 gal (2000 L).

11.6 * Almacenamiento de equipos. Un mínimo de 40 pies ^{3} (1,13 m ^{3}) de compartimento cerrado resistente a la intemperie que cumple con Los requisitos de la Sección 15.1 se deben proporcionar para el almacenamiento del equipo.

11.7 * Almacenamiento de mangueras. Área (s) de la cama de la manguera, compartimentos o Los carretes que cumplan con la Sección 15.10 se deben proporcionar a acomodar lo siguiente:

(1) Un área mínima de almacenamiento de mangueras de 30 pies ^{3} (0,8 m ^{3}) para 2 $^1/_2$ pulg . (65 mm) o una manguera contra incendios más grande
(2) Dos áreas, cada una de un mínimo de 3,5 pies ^{3} (0,1 m ^{3}), para Manguera de incendio preconectada de 1 $^1/_2$ pulg. (38 mm) o mayor líneas

11.8 * Equipo suministrado por el contratista. El contratista debe suministrar el equipo enumerado en 11.8.2 y debe proporcionar e instale los soportes o compartimentos necesarios para montar el equipo.

11.8.1 Reservado.

11.8.2 Manguera de succión o manguera de suministro.

11.8.2.1 Un mínimo de 20 pies (6 m) de manguera de succión o 15 pies (4,5 m) de manguera de suministro.

11.8.2.1.1 Cuando se proporcione una manguera de succión, un colador de succión será proporcionado.

11.8.2.1.2 Cuando se proporcione una manguera de succión, la fricción y pérdida de entrada de la combinación de manguera de succión y filtro no debe exceder las pérdidas enumeradas en la Tabla 16.2.4.1 (b) o la Tabla 16.2.4.1 (c).

11.8.2.1.3 Cuando se proporcione una manguera de suministro, deberá tener acoplamientos compatibles con la conexión de salida de hidrante local en un extremo y la conexión de entrada de la bomba en el otro.

11.8.2.2 La manguera de succión y la manguera de suministro deben cumplir con los requisitos mentos de NFPA 1961.

11.8.2.3 * El comprador debe especificar si la manguera de succión o se debe proporcionar la manguera de suministro, la longitud y el tamaño de la manguera, el tipo y tamaño de los acoplamientos, la forma en que la manguera debe llevarse en el aparato, y el estilo de los soportes deseado.

11.9 * Equipo menor.

11.9.2 Una lista detallada de quién debe proporcionar los artículos y la El método para organizar y montar estos elementos debe ser suministrado por la autoridad de compras.

11.9.3 * Mangueras y boquillas contra incendios. La siguiente manguera contra incendios y Las boquillas se llevarán en el aparato:

(1) 800 pies (240 m) de 2 $^1/_2$ pulg. (65 mm) o mayor manguera contra incendios, en cualquier combinación
(2) 400 pies (120 m) de 1 $^1/_2$ pulg. (38 mm), 1 $^3/_4$ pulg. (45 mm), o Manguera contra incendios de 52 mm (2 pulg.), En cualquier combinación
(3) Cuatro boquillas manuales de espuma o agua, 200 gpm (750 L / min) mínimo
(4) Dos boquillas manuales de espuma o agua, 95 gpm (360 L / min) mínimo
(5) Un monitor preconectado, calificado para descargar un mini- mum de 1000 gpm (4000 L / min), montado en la parte superior del aparato contra incendios con una boquilla de pulverización o espuma con una clasificación mínima de mamá de 1000 gpm (4000 L / min)

11.9.4 * Equipo diverso. El siguiente adicional el equipo debe llevarse en el aparato:

(1) Un hacha de pickhead de 6 lb (2,7 kg)
(2) Una vara de lucio de 6 pies (2 m) o un gancho de yeso
(3) Dos luces de mano portátiles
(4) Un extintor de incendios portátil de químico seco aprobado con una calificación mínima de 80-B: C
(5) Un SCBA que cumpla con NFPA 1981 por cada asignado asiento, pero no menos de cuatro, montado en soportes fijados al aparato o almacenados en contenedores ers suministrados por el fabricante del SCBA
(6) Un cilindro SCBA de repuesto por cada SCBA transportado, cada montado en un soporte fijado al aparato o almacenado en un espacio de almacenamiento especialmente diseñado
(7) Un botiquín de primeros auxilios
(8) Cuatro llaves inglesas combinadas
(9) Dos llaves para hidrantes
(10) Una hembra doble 2 $^1/_2$ adaptador de 65 mm (pulg.) con Roscas de National Hose (NH)
(11) Un adaptador doble macho de 65 mm (2 $^1/_2$ pulg.) Con NH hilos
(12) Un mazo de goma, adecuado para usar en la manguera de succión conexiones
(13) Dos o más calzos para ruedas, montados en Ubicaciones ble, que juntas sostendrán el aparato, cuando se carga en su GVWR o GCWR, sobre una superficie dura con una pendiente del 20 por ciento con la transmisión en neutral y el freno de mano suelto
(14) Un chaleco de tráfico para cada posición de asiento, cada chaleco para cumple con ANSI / ISEA 207, *Estándar de alta visibilidad Chalecos de seguridad pública* , y tienen una función de separación de cinco puntos que incluye dos en los hombros, dos a los lados y uno en el frente
(15) Cinco conos de tráfico de color naranja fluorescente de no menos de 28 pulg. (711 mm) de altura, cada uno equipado con 6 pulg. (152 mm) banda blanca retrorreflectante de no más de 4 pulg. (102 mm) desde la parte superior del cono, y un adicional Banda blanca retrorreflectante de 102 mm (4 pulg.) 51 mm (2 pulg) por debajo de la banda de 152 mm (6 pulg.)
(16) Cinco dispositivos de advertencia iluminados, como bengalas en las carreteras, a menos que los cinco conos de tráfico de color naranja fluorescente

11.9.1 General. El equipo enumerado en 11.9.3 y 11.9.4 debe estar disponible en el aparato contra incendios de espuma móvil antes de la el aparato se pone en servicio.

capacidades mineras
(17) Un desfibrilador externo automático (DEA)

11.9.4.1 Si la manguera de suministro transportada no utiliza acoplamientos, un adaptador hembra doble adicional y doble

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 35

adaptador macho, dimensionado para adaptarse a la manguera de suministro transportada, Se lleva montado en soportes sujetos al aparato.

11.9.4.2 Si ninguna de las tomas de la bomba tiene válvula, una manguera que está equipada con una o más tomas cerradas con conexión (s) giratoria hembra compatible con la manguera de alimentación utilizado en un lado y una conexión giratoria con entrada de bomba Se llevarán hilos en el otro lado. Cualquier conexión de entrada mayor de 3 pulg. (75 mm) debe incluir un alivio de presión dispositivo que cumpla con los requisitos de 16.6.6.

11.9.4.3 Si el aparato contra incendios de espuma móvil está equipado con un dispositivo aéreo con una escalera montada permanentemente, cuatro escaleras cinturones que cumplan con los requisitos de NFPA 1983 se deben proporcionar ded.

11.9.4.4 Si el aparato no tiene una entrada de 2 1/2 **pulgadas** con Roscas NH, un adaptador de 2 1/2 pulg. NH hembra a una bomba La toma debe ser transportada, montada en un soporte fijado a la aparato si aún no está montado directamente en la entrada.

11.9.4.5 Si la manguera de suministro transportada tiene otra de 2 1/2 **pulg** . NH roscas, se llevarán adaptadores para permitir la alimentación del suministro manguera de una descarga macho de rosca NH de 2 1/2 pulg. manguera para conectar a una entrada hembra NH de 2 1/2 pulg., montada en soportes fijados al aparato si aún no están montados directamente a la descarga o ingesta.

Capítulo 12 Componentes del chasis y del vehículo

12.1 * Capacidad de carga. La GAWR y la GCWR o La GVWR del chasis debe ser adecuada para soportar el peso de el aparato contra incendios cuando se carga a su estimado en servicio peso definido en 12.1.2.

12.1.1 El fabricante debe establecer la ingesta estimada peso de servicio durante el diseño del aparato contra incendios.

12.1.2 El peso estimado en servicio debe incluir el siguiente:

(1) El chasis, la carrocería y el (los) tanque (s)
(2) Combustible, lubricante y otros fluidos de chasis o componentes llenos tanques o reservorios
(3) Tanques llenos de agua y otros agentes
(4) * 250 lb (114 kg) en cada posición de asiento
(5) * Equipos fijos como bombas, dispositivos aéreos, generadores tors, carretes y sistemas de aire instalados
(6) Escaleras de tierra, manguera de succión, carga de manguera diseñada en sus camas de manguera y en sus carretes
(7) Una asignación para equipo diverso que es el mayor de los siguientes:
    (a) Los valores que se muestran en la Tabla 12.1.2
    (b) Una lista proporcionada por el comprador del equipo que se llevado con pesas
    (c) Un equipo diverso especificado por el comprador tolerancia

12.1.3 El fabricante debe diseñar y diseñar el fuego aparato tal que el aparato completo, cuando se carga a su peso en servicio estimado, con todos los pesos móviles distribuidos uted tan cerca como sea práctico a su configuración prevista en servicio ración, no excede el GVWR.

12.1.4 * Una certificación final del fabricante del GVWR o GCWR, junto con una certificación de cada GAWR, deberá ser suministrado en una etiqueta adherida al vehículo.

12.1.5 El fabricante de aparatos contra incendios deberá pegar una etiqueta de alta visibilidad en un lugar visible para el conductor mientras está sentado.

12.1.5.1 * La etiqueta debe mostrar la altura de la aparato de fuego no equipado en pies y pulgadas (metros), el longitud del aparato de fuego completo en pies y pulgadas (metros) y el GVWR en toneladas (toneladas métricas).

12.1.5.2 La redacción de la etiqueta indicará que la información ción mostrada era actual cuando se fabricó el aparato y que, si la altura total cambia mientras el vehículo está en servicio, el departamento de bomberos debe revisar esa dimensión en el lámina.

12.2 Diseño del motor y del sistema del motor.

12.2.1 * Chasis Motor.

12.2.1.1 * Un regulador de motor o control electrónico de combustible. Se instalará un sistema que limitará la velocidad del motor. en todas las condiciones de funcionamiento a la velocidad establecida por el fabricante del motor, que será el máximo velocidad gobernada.

12.2.1.2 Dispositivos de advertencia **sonoros** y visuales que son visibles. desde la posición del conductor se proporcionará para alertar al conductor a alta temperatura del motor o condiciones de baja presión de aceite.

12.2.1.3 * Los sistemas automáticos de parada del motor no deben permitido a menos que sean una parte integral de la norma sistema de gestión del motor.

12.2.1.4 Se debe permitir que la programación de reducción de **potencia del** motor sea utilizado para proteger el motor.

12.2.1.5 Dispositivo de control auxiliar de velocidad del motor.

12.2.1.5.1 * Un dispositivo de control auxiliar de velocidad del motor (alto interruptor de ralentí o acelerador) se instalará para permitir un aumento en la velocidad del motor cuando el aparato está estacionado.

12.2.1.5.2 * Un enclavamiento debe impedir el funcionamiento del dispositivo de control auxiliar de velocidad del motor a menos que el freno de mano está acoplado y la transmisión está en punto muerto o estacionado, o el el freno de mano está puesto y el motor está desconectado las ruedas motrices.

12.2.1.5.3 Se **impedirá que** el motor regule su propia velocidad del motor durante los momentos en que el control de rpm del motor es fundamental para las funciones consistentes del aparato, como el generador, bomba de agua o funcionamiento aéreo.

12.2.1.6 La instalación del motor, la transmisión y accesorios accionados por motor y transmisión [tomas de fuerza (PTO), etc.] deberán cumplir con el fabricante del motor y la transmisión. recomendaciones de instalación de los fabricantes para el servicio previsto.

12.2.1.7 Se **proporcionará** un **contador** de horas del motor.

12.2.2 Sistema de enfriamiento.

12.2.2.1 * El sistema de enfriamiento del motor debe mantener un temperatura en el motor en o por debajo del fabricante del motor clasificación de temperatura máxima de er en todas las condiciones para que el aparato está diseñado.

12.2.2.2 Válvulas de drenaje.

12.2.2.2.1 Se deben instalar válvulas de drenaje de fácil acceso en el punto más bajo del sistema de enfriamiento y en esos otros puntos

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

según sea necesario para permitir la eliminación completa del refrigerante del sistema.

12.2.2.2.2 * Las válvulas de drenaje deben diseñarse o colocarse de tal manera que no se abrirán accidentalmente.

12.2.2.3 El radiador se debe montar para evitar el desarrollo Opción de fugas causadas por torsión o tensión donde el aparato ratus opera sobre terreno irregular.

12.2.3 Sistema de lubricación.

12.2.3.1 * El motor debe estar provisto de un filtro de aceite del tipo homologado por el fabricante del motor.

12.2.3.2 El tubo de llenado de aceite del motor debe ser lo suficientemente grande y ubicado de manera que permita un fácil llenado.

12.2.3.3 Una etiqueta permanente en el compartimento de conducción deberá especificar la cantidad y el tipo de los siguientes fluidos utilizados en el información sobre vehículos y neumáticos:

(1) Aceite de motor
(2) Refrigerante del motor
(3) Líquido de transmisión del chasis
(4) Líquido de lubricación de la transmisión de la bomba
(5) Fluido del sistema de cebado de la bomba, si corresponde
(6) Líquido de lubricación de los ejes motrices
(7) Refrigerante de aire acondicionado
(8) Aceite lubricante de aire acondicionado
(9) Líquido de la dirección asistida
(10) Líquido del mecanismo de inclinación de la cabina
(11) Líquido de la caja de transferencia
(12) Fluido de rack de equipos
(13) Lubricante del sistema del compresor de aire CAFS
(14) Lubricante del sistema de generador
(15)* Presión en frío del neumático delantero
(dieciséis)* Presión en frío de los neumáticos traseros
(17) Clasificaciones de velocidad máxima de los neumáticos

12.2.4 * **Sistema de admisión de aire.**

12.2.4.1 * Se debe proporcionar un filtro de aire en la entrada del motor. Sistema de aire.

12.2.4.2 Las restricciones de entrada de aire no deben exceder el motor recomendaciones del fabricante.

12.2.4.3 * La entrada de aire debe estar equipada con un medio de separación clasificación de agua y brasas encendidas del sistema de admisión de aire.

12.2.4.4 Se debe permitir que el requisito de 12.2.4.3 sea logrado por cualquiera de los siguientes métodos:

(1) Provisión de un dispositivo tal que queme material particulado mayor de 0,039 pulg. (1,0 mm) de diámetro no puede alcanzar el elemento del filtro de aire
(2) Provisión de un separador de brasas multipantalla capaz de cumplir con los requisitos de prueba definidos en Parker Hannafin, Racor Division, publicación LF 1093-90, *Ember Procedimiento de prueba de separación* o una prueba equivalente

12.2.4.5 Se debe montar un indicador de restricción de aire en el compartimento de conducción y visible para el conductor.

12.2.5 Sistema de combustible.

12.2.5.1 Motores diesel.

12.2.5.1.1 * Las líneas de suministro de combustible y los filtros de combustible deberán cumplir con recomendaciones del fabricante del motor.

12.2.5.1.2 Los filtros o filtros deben ser de un tipo útil. y montado en un lugar accesible.

12.2.5.1.3 Cuando se **instalen** dos o más **conductos de** combustible, separe bombas de combustible que funcionan en paralelo con válvulas de retención y filtrado Se proporcionarán dispositivos.

12.2.5.1.4 La (s) línea (s) de combustible se **ubicarán** o protegerán de manera que no ser sometido a un calentamiento excesivo de ninguna parte de un Sistema de escape.

Tabla 12.1.2 Asignación para equipos diversos

		Subsidio de equipo	
Tipo de aparato	**Tamaño del aparato**	**lb**	**kg**
Aparato de bomberos bomba	Espacio del compartimiento de menos de 250 pies ^{3} (7 m ^{3}) *	2.000	910
	250 pies ^{3} (7 m ^{3}) o más de espacio en el compartimiento *	2500	1,135
Aparato de fuego de ataque inicial	10,000 libras a 15,000 libras (4,500 kg a 7,000 kg) GVWR	900	410
	15,001 lb a 20,000 lb (7,001 kg a 9,000 kg) GVWR	1500	680
	20,001 lb (9,000 kg) y más GVWR	2.000	910
Aparato contra incendios de suministro de agua móvil	Todas	1.000	455
Aparato de fuego aéreo	Todas	2500	1,135
Aparato de fuego Quint	Todas	2500	1,135
Aparatos contra incendios para servicios especiales	10,000 libras a 15,000 libras (4,500 kg a 7,000 kg) GVWR	2.000	910
	15,001 lb a 20,000 lb (7,001 kg a 9,000 kg) GVWR	2500	1,135
	20,001 lb a 30,000 lb (9,001 kg a 14,000 kg) GVWR	3000	1.350
	30,001 lb a 40,000 lb (14,001 kg a 18,000 kg) GVWR	4000	1.800
	40,001 lb a 50,000 lb (18,001 kg a 23,000 kg) GVWR	6.000	2700
	50,001 lb a 60,000 lb (23,001 kg a 27,000 kg) GVWR	8.000	3.600
	60,001 lb (27,001 kg) y más GVWR	10,000	4.500
Aparato de fuego de espuma móvil	Todas	2.000	910

* El espacio del compartimiento para bombas se calcula en base a las dimensiones internas del compartimiento cerrado.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

12.2.5.1.5 La (s) línea (s) deben estar protegidas contra mecánicas daño.

12.2.5.1.6 Sistema de cebado de combustible eléctrico.

12.2.5.1.6.1 * Cuando se **instala** un sistema de cebado de combustible eléctrico amueblado, las válvulas y las tuberías se dispondrán de modo que el El sistema de cebado solo se puede operar para volver a cebar el combustible. sistema.

12.2.5.1.6.2 Cuando el sistema de cebado no está siendo intencionado operado aliado, debe estar aislado del sistema de combustible e inactivo erable.

12.2.5.1.6.3 El sistema de cebado debe estar marcado con una etiqueta para indicar un funcionamiento correcto.

12.2.5.2 Motores de gasolina.

12.2.5.2.1 Líneas de combustible y filtros o filtros que cumplan con las Se proporcionarán las recomendaciones del fabricante del motor.

12.2.5.2.2 Los filtros o filtros deben ser de un tipo útil. y montado en un lugar accesible.

12.2.5.2.3 Cuando se instalen dos o más **conductos de** combustible, separe bombas de combustible que funcionan en paralelo con válvulas de retención y filtrado Se proporcionarán dispositivos.

12.2.5.2.4 La (s) línea (s) de combustible estarán ubicadas o protegidas de manera que no ser sometido a un calentamiento excesivo de ninguna parte de un Sistema de escape.

12.2.5.2.5 La (s) línea (s) deben estar protegidas contra mecánicas daño.

12.2.5.2.6 Un sistema de alimentación de gasolina debe incluir un Bomba de combustible accionada ubicada dentro o adyacente al tanque de combustible.

12.2.6 Sistema de escape.

12.2.6.1 * La tubería de escape y la salida de descarga deben ubicado o protegido para no exponer ninguna parte del aparato ratus o equipo a un calentamiento excesivo.

12.2.6.2 La descarga de la tubería de escape debe dirigirse lejos de cualquier puesto de operador.

12.2.6.3 Si el aparato está equipado con estabilizadores, el La descarga de la tubería de escape debe estar dirigida lejos del área de contacto entre el estabilizador y el suelo cuando el el estabilizador está desplegado.

12.2.6.4 Deberán proporcionarse dispositivos silenciadores.

12.2.6.5 La contrapresión del escape no debe exceder los límites especificado por el fabricante del motor.

12.2.6.6 Donde las partes del sistema de escape estén expuestas que es probable que causen lesiones al personal operativo, Se proporcionarán guardas protectoras.

12.2.6.7 * **Filtro de partículas diésel.** Si el aparato se acciona por un motor diesel equipado con un filtro de partículas diesel (DPF), los requisitos de 12.2.6.7.1 a 12.2.6.7.7 deben solicitar.

12.2.6.7.1 El proceso de regeneración se activará automáticamente. Matically por el sistema del motor.

12.2.6.7.2 Aparatos que tienen un peso bruto de peso bruto de 20,000 lb (9,000 kg) o mayor debe estar equipado con un interruptor ubicado en el conductor área del compartimiento de conducción para iniciar la regeneración procesar manualmente.

12.2.6.7.3 Instrucciones para iniciar la regeneración manual El proceso se explicará en el manual del operador del aparato.

12.2.6.7.4 * Para aparatos de más de 20.000 lb (9.000 kg), un interruptor se proporcionará en el área del conductor que inhibirá el DPF regeneración hasta que se restablezca el interruptor o se apague el motor y reiniciado.

12.2.6.7.5 Un icono de DPF visible para el conductor cuando está sentado en el El asiento del conductor se iluminará para indicar que el DPF requiere regeneración activa.

12.2.6.7.6 Un **icono de** alta temperatura del sistema de escape (HEST) visible para el conductor cuando está sentado en el asiento del conductor minado para indicar que un proceso de regeneración activo ha sido iniciado.

12.2.6.7.7 * La temperatura de los gases de escape del motor no debe exceder 851 ° F (455 ° C) cuando se mide en la salida del tubo de escape durante la regeneración normal del DPF.

12.3 Componentes del vehículo.

12.3.1 Sistema de frenos.

12.3.1.1 Todos los frenos deberán ser fácilmente accesibles para su ajuste.

12.3.1.2 * Cuando se proporcionen sistemas de frenado accionados por aire, Deberán incluir lo siguiente:

(1) Un eyector de humedad automático
(2) Un secador de aire
(3) Una válvula de protección de presión para evitar que todos los accesorios de la extracción de aire del sistema de frenos de aire cuando la presión del sistema de aire cae por debajo de 80 psi (550 kPa)
(4) Una sección de acumulación rápida en el sistema de depósito de aire dispuesto de modo que si el aparato tiene un sistema de aire descargado, puede moverse en 60 segundos de inicio

12.3.1.2.1 El sistema de acumulación rápida debe proporcionar suficiente presión de aire para que el aparato no tenga freno y pueda detenerse en las condiciones de funcionamiento previstas después de la Tiempo de acumulación de 60 segundos.

12.3.1.2.2 * En un chasis que no puede equiparse con un sistema de frenos de aire de acumulación, un sistema eléctrico automático a bordo compresor o una estación de bomberos conexión a la costa de aire comprimido se permitirá con el fin de mantener la presión de aire de operación completa seguro mientras el vehículo no está en marcha.

12.3.1.3 * **Frenos de estacionamiento.**

12.3.1.3.1 Los frenos de estacionamiento controlarán las ruedas traseras, o todas ruedas, y debe ser del tipo positivo, accionado mecánicamente.

12.3.1.3.2 Un dispositivo de bloqueo para retener la presión aplicada sistemas de frenos de servicio accionados hidráulicamente o el uso de La posición de "estacionamiento" en una transmisión automática no debe ser sustituido por un sistema de freno de estacionamiento independiente.

12.3.1.4 * **Freno auxiliar.**

12.3.1.4.1 Todos los aparatos con un GVWR de 36,000 lb (16,330 kg) o mayor deberá estar equipado con un sistema de frenado auxiliar.

12.3.1.4.2 Los frenos auxiliares deben tener un interruptor para apagarlos. durante condiciones adversas de la carretera.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

12.3.1.4.3 Las luces de freno del DOT se encenderán cuando el se aplica el freno auxiliar.

12.3.1.5 * Siempre que un dispositivo de frenado secundario, como

12.3.2.6.4 Se **debe proporcionar** un sistema de advertencia audible y visual. ded para advertir a ambos conductores cuando la posición de la navaja se acerca a la posición máxima permitida por el fabricante.

se utilizan retardadores de misión o dispositivos de restricción de escape, deberá tener un interruptor para apagarlos durante las condiciones adversas de la carretera ciones.

12.3.1.6 Todos los aparatos contra incendios, incluidos aquellos con un eje clasificado mayor de 29,000 lb, deberá cumplir con 49 CFR 571.121.

12.3.2 Suspensión y ruedas.

12.3.2.1 * Cada neumático de carga y llanta del aparato contra incendios. no debe llevar un peso que exceda la carga recomendada para el funcionamiento de neumáticos de camión del tamaño utilizado, según lo publicado en *Tyre y Rim Association - Year Book* o según lo recomendado por el neumático fabricante, cuando el aparato se carga a su GVWR.

12.3.2.1.1 Cuando los neumáticos del vehículo se utilicen como parte de un sistema de estabilidad del dispositivo aéreo, las cargas máximas impuestas sobre los neumáticos no excederán el máximo del fabricante del neumático capacidad de carga estática.

12.3.2.1.2 * Señal de seguridad FAMA12, que advierte de la especial requisitos para neumáticos clasificados para servicio de bomberos, deberán ser visibles para el conductor que entra en la cabina de cualquier aparato equipado de esta manera.

12.3.2.2 Carcasas de eje y cualquier componente que no sea ruedas, llantas, cadenas automáticas para llantas y artículos diseñados para balancearse clear deberá despejar la superficie de la carretera por al menos 8 pulgadas (203 mm).

12.3.2.3 * Un ángulo de aproximación y un ángulo de salida de Se mantendrán al menos 8 grados en la parte delantera y trasera. del vehículo cuando se carga a la estimación en servicio peso.

12.3.2.4 Deberá proporcionarse **espacio** libre para las cadenas de los neumáticos de acuerdo con con SAE J683, *Espacio libre entre cadenas de neumáticos: camiones, autobuses (excepto Autobuses suburbanos, interurbanos y de tránsito) y combinaciones de Vehi-cles* .

12.3.2.5 Dirección.

12.3.2.5.1 El mecanismo de dirección deberá poder girar las ruedas delanteras en un ángulo de al menos 30 grados con respecto al derecha o izquierda para ejes delanteros no motrices y al menos 28 grados para impulsar los ejes delanteros.

12.3.2.5.2 La dirección asistida o la dirección asistida será previsto.

12.3.2.6 Aparato de fuego aéreo tirado por tractor.

12.3.2.6.1 Si se proporciona un vehículo tirado por tractor para una antena aparato contra incendios, consistirá en un tractor con un "quinta rueda" sin pivotes montada en la parte trasera del chasis sis para transportar el extremo delantero de la unidad de remolque de escalera aérea.

12.3.2.6.2 El **diseño de** la quinta rueda y la carrocería será de un tipo que permite un giro completo de 90 grados del remolque del tractor combinación con los estabilizadores en la posición almacenada.

12.3.2.6.3 Deberá proporcionarse un volante para dirigir la ruedas de la unidad de remolque.

12.3.2.6.3.1 La dirección será de potencia o potencia tipo asistido.

12.3.2.6.3.2 Un ángulo de calambre mínimo de la rueda de 20 grados se proporcionará la derecha y la izquierda.

12.3.2.6.5 Si el diseño del fabricante no permite la carga desde el dispositivo aéreo para ser transferida a los resortes traseros del tractor, se instalará un dispositivo que impida tal transferencia de peso.

12.3.3 * **Transmisión.**

12.3.3.1 La transmisión debe estar clasificada para servicio pesado. y se diseñará para adaptar el par y la velocidad del motor a la demanda de carga.

12.3.3.2 La transmisión proporcionará al conductor la selección de marchas individuales o gamas de marchas necesarias para cumplir con los requisitos de rendimiento de esta norma.

12.3.3.3 * Aparato con eje motriz delantero (4 × 4 o 6 × 6 configuración) debe incluir un indicador visual que se ilumina siempre que se enganche el eje motriz delantero.

12.3.4 Tanque de combustible.

12.3.4.1 * La capacidad de combustible debe permitir que el motor impulse el bomba para 2 1/2 horas a la capacidad nominal de la bomba a 150 psi (1000 kPa) presión neta de la bomba y en las condiciones de succión especificado en esta norma o para operar al 60 por ciento del valor bruto potencia del motor durante 2 1/2 horas, lo que sea mayor.

12.3.4.2 La abertura de llenado del tanque debe estar marcada con una etiqueta indicando el tipo de combustible a utilizar.

12.3.4.3 Si se suministran dos tanques de combustible, el sistema de combustible deberá No requieren intervención manual para suministrar combustible al motor. Un solo indicador de combustible indicará la cantidad proporcional de combustible en el sistema de combustible.

12.3.4.4 La tubería de llenado del tanque debe colocarse de manera que esté protegida de daños mecánicos durante el uso normal del fuego aparato.

12.3.4.5 El tanque y la tubería de llenado deben estar ubicados o protegidos ded para que no queden expuestos al calor de un escape sistema u otra fuente de ignición en el aparato.

12.3.4.6 El tanque debe colocarse de manera que sea extraíble para refacción.

12.3.4.7 Un medio para drenar el tanque sin quitar el se suministrará el tanque.

12.3.5 * **Ganchos de remolque.** Ganchos de remolque o argollas de remolque delanteros y traseros debe estar unida a la estructura del bastidor para permitir el remolque (no elevación) del aparato sin daños.

12.3.6 Capacidad de remolque. Si el aparato está equipado para remolcar un remolque, las disposiciones de 12.3.6.1 a 12.3.6.5 deberán solicitar.

12.3.6.1 Para freno hidráulico equipado, freno eléctrico equipado capacidad de remolque de remolque ped, o no equipado con frenos, un Se proporcionará un receptáculo eléctrico cerca del punto de enganche y Debe coincidir con el cable umbilical especificado en 26.10.4.5.

12.3.6.2 Para la capacidad de remolque de remolque equipado con frenos de aire, el se aplicará lo siguiente:

(1) Se debe proporcionar un receptáculo eléctrico primario cerca del punto de enganche y debe coincidir con el cable umbilical especificado en 26.10.4.4.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 39

(2) Se proporcionarán casquillos para las conexiones de los frenos de aire.

12.3.6.3 Se debe proporcionar un receptáculo eléctrico auxiliar. cerca del punto de enganche y debe coincidir con la especificación del cable umbilical fied en 26.10.4.6.

12.3.6.4 Se debe proporcionar una etiqueta en un lugar en el que se visible para un operador que hace las conexiones del remolque. La etiqueta Deberá indicar el peso bruto máximo de la lengua y el peso bruto remolque que se puede remolcar de forma segura con el sistema de enganche.

12.3.6.5 Se deben proporcionar dos puntos de sujeción de la cadena de seguridad. cerca del punto de enganche para enganches diseñados para usar cadenas de seguridad,

13.2.3 La cubierta general de los cables revestidos debe ser mois-tura resistente y tienen una temperatura mínima continua clasificación de 194 ° F (90 ° C), excepto donde las buenas prácticas de ingeniería tice dicta una consideración especial para las instalaciones de cables expuestos a temperaturas más altas.

13.2.4 Todas las conexiones y terminaciones de cableado deben utilizar un método que proporciona un positivo mecánico y eléctrico conexión.

13.2.4.1 Las conexiones y terminaciones de cableado deben ser instalado de acuerdo con las instrucciones del fabricante del dispositivo ciones.

cada uno diseñado con una resistencia máxima no inferior a la GVWR máximo especificado en la etiqueta requerida en 12.3.6.4.

Capítulo 13 Sistemas eléctricos de bajo voltaje y advertencia Dispositivos

13.1 * General. Cualquier sistema eléctrico de baja tensión o advertencia. Los dispositivos instalados en el aparato contra incendios deben ser apropiados para la ubicación de montaje y la carga eléctrica prevista y cumplir con los requisitos específicos del Capítulo 13.

13.2 Cableado. Todo el cableado del alimentador de circuito eléctrico suministrado y instalado por el fabricante del aparato contra incendios debe cumplir con las requisitos de 13.2.1 a 13.2.8.

13.2.1 * El cable del alimentador del circuito debe ser trenzado de cobre o conductores de aleación de cobre de un calibre clasificado para transportar 125 por ciento de la corriente máxima para la que está protegido el circuito.

13.2.1.1 Caídas de voltaje en todo el cableado desde la fuente de alimentación hasta el dispositivo de uso no debe exceder el 10 por ciento.

13.2.1.2 El uso de arandelas en estrella para la conexión a tierra del circuito no se permitirán ciones.

13.2.1.3 Todos los circuitos deben estar cableados de conformidad con SAE J2202, *sistemas de cableado de servicio pesado para camiones de carretera* , o para cableado de remolque, SAE J2174, *sistemas de cableado de servicio pesado para Remolques de 2032 mm o más de ancho* .

13.2.2 Construcción de cableado y mazos de cables.

13.2.2.1 Todos los alambres y cables aislados deben cumplir con SAE J1127, *cable de batería de bajo voltaje* o SAE J1128, *bajo voltaje Cable primario,* tipo SXL, GXL o TXL.

13.2.2.1.1 Todos los conductores deben construirse de acuerdo con con SAE J1127 o SAE J1128, excepto cuando se trate de una buena ingeniería La práctica dicta una construcción especial de hebras.

13.2.2.1.2 Materiales conductores y trenzado, distintos de cobre, se permitirá si todos los requisitos aplicables para las condiciones físicas, eléctricas y ambientales se cumplen como dictado por la aplicación final.

13.2.2.1.3 Valores físicos y dimensionales de los insu- Lación debe cumplir con los requisitos de la SAE. J1127 o SAE J1128, excepto cuando las buenas prácticas de ingeniería dicta un aislamiento de conductor especial.

13.2.2.2 La cubierta general de los conductores debe ser telar o trenza resistente que tiene una calificación continua mínima de 194 ° F (90 ° C), excepto cuando las buenas prácticas de ingeniería dicta una consideración especial para las instalaciones de telar expuestas a temperaturas más altas.

13.2.4.2 * Todos los terminales eléctricos sin conexión a tierra deben tener cubiertas protectoras, envolventes o un medio para protegerse de accidentes cortocircuito dental.

13.2.4.3 Tuerca de cable, desplazamiento del aislamiento y aislamiento no se deben utilizar conexiones perforantes.

13.2.5 El cableado debe estar restringido para evitar daños causados por rozaduras o acumulación de hielo y protegido contra el calor, líquido contaminantes u otros factores ambientales.

13.2.6 * El cableado debe identificarse de manera única al menos cada 2 pies (0,6 m) mediante codificación de colores o marcado permanente con un circuito Código de función. La identificación hará referencia a un cableado diagrama. *[Ver 4.20.2.3 (6).]*

13.2.7 Los circuitos deben estar provistos de voltaje bajo con la capacidad nominal adecuada. envejecer los dispositivos de protección contra sobrecorriente.

13.2.7.1 Dichos dispositivos deben ser fácilmente accesibles y estar protegidos. contra el calor en exceso del rango de diseño del dispositivo de sobrecorriente, daños mecánicos y agua pulverizada.

13.2.7.2 La protección del circuito debe lograrse utilizando fusibles, disyuntores, enlaces fusibles o equivalentes de estado sólido dispositivos.

13.2.7.3 Si se **utiliza** un dispositivo de tipo mecánico, debe cumplir con uno de los siguientes estándares SAE:

(1) SAE J156, eslabones *fusibles*
(2) SAE J553, *Disyuntores*
(3) SAE J554, *Fusibles eléctricos (tipo cartucho)*
(4) SAE J1888, *fusibles eléctricos de* retardo de tiempo de *alta corriente*
(5) SAE J2077, *fusibles eléctricos tipo cuchilla en miniatura*

13.2.8 Los interruptores, relés, terminales y conectores deben tener un Clasificación de corriente continua (CC) del 125 por ciento de la corriente máxima para lo cual el circuito está protegido.

13.3 Fuente de alimentación.

13.3.1 Se debe proporcionar un alternador eléctrico de 12 V o más ded.

13.3.2 * El alternador debe tener una salida mínima en ralentí para cumplir con la carga eléctrica continua mínima del aparato contra incendios ratus como se define en 13.3.3, a 200 ° F (93 ° C) temperatura ambiente ture dentro del compartimiento del motor, y se proporcionará con regulación totalmente automática.

13.3.3 Carga eléctrica continua mínima.

13.3.3.1 La carga eléctrica continua mínima debe consistir del amperaje total requerido para operar simultáneamente el siguiendo en modo estacionario durante operaciones de emergencia:

(1) El motor de propulsión y la transmisión.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

(2) Todas las luces indicadoras y de autorización legalmente requeridas, luces y otros dispositivos eléctricos excepto parabrisas limpiaparabrisas y luces intermitentes de emergencia de cuatro vías
(3) La (s) radio (s) en un ciclo de trabajo del 10 por ciento transmiten y 90 por ciento recibe (para fines de cálculo y prueba, un valor predeterminado de 5 A continuos)
(4) La iluminación necesaria para producir 2 fc (20 lx) de iluminación en todas las superficies para caminar en el aparato y en el tierra en todos los puntos de salida dentro y fuera del aparato, 5 fc (50 lx) de iluminación en todos los controles e instrumentos paneles, y el 50 por ciento de la iluminación total del compartimiento cargas
(5) El sistema de advertencia óptico mínimo requerido en Sección 13.8, donde el aparato está bloqueando el derecho de camino
(6) La corriente eléctrica continua requerida para simultane- operar correctamente cualquier bomba contra incendios, dispositivos aéreos y bombas hidraulicas
(7) * Otros dispositivos de advertencia y cargas eléctricas definidas por el

13.4.4 Las baterías deben montarse para evitar el movimiento durante el funcionamiento del aparato contra incendios y debe estar protegido contra acumulaciones de aspersión de carreteras, nieve y escombros de carreteras.

13.4.4.1 Las baterías deberán ser fácilmente accesibles para su examen. ción, prueba y mantenimiento.

13.4.4.2 Deberá proporcionarse un medio para arrancar el motor si las baterías no son accesibles sin levantar la cabina de un aparato de cabina abatible.

13.4.4.3 Cuando se proporcione un compartimento de batería cerrado, deberá estar ventilado al exterior para evitar la acumulación de calor y humos explosivos.

13.4.4.4 * Las baterías estarán protegidas contra vibraciones y temperaturas que exceden las del fabricante de la batería. recomendación.

13.4.5 * Un cargador o acondicionador de batería a bordo o un Se proporcionará una entrada individualizada para cargar todas las baterías. Donde un

comprador como crítico para la misión del aparato

13.3.3.2 Si el aparato está equipado para arrastrar un remolque, un Se deben agregar 45 A al mínimo continuo eléctrico carga cal para proporcionar energía eléctrica para los requisitos federales iluminación de gálibo y balizamiento y los dispositivos ópticos de advertencia montado en el remolque.

13.3.4 * La condición del sistema eléctrico de baja tensión debe ser monitoreado por un sistema de advertencia que proporciona tanto una audi- azul y una señal visual para las personas en, dentro o cerca del aparato de una falla inminente del sistema eléctrico causada por el exceso descarga siva del juego de baterías.

13.3.4.1 Se determinará el estado de carga de la batería. ya sea por medición directa de la carga de la batería o indi- directamente controlando el voltaje del sistema eléctrico.

13.3.4.2 Si se monitorea el voltaje del sistema eléctrico, la alarma sonará si el voltaje del sistema en la batería o en el maestro El interruptor de desconexión de carga cae por debajo de 11,8 V para 12 V nominal sistemas, 23,6 V para sistemas nominales de 24 V o 35,4 V para sistemas de 42 V sistemas nominales durante más de 120 segundos.

13.3.5 Se debe montar un voltímetro en el instrumento del conductor. panel de control para permitir la observación directa del voltaje del sistema.

13.3.6 Gestión de carga.

13.3.6.1 * Si la carga eléctrica continua total excede el nominal de salida eléctrica continua mínima del instalado alternador (es) funcionando en las condiciones especificadas en 13.3.2, un sistema automático de gestión de carga eléctrica debe ser requerido.

13.3.6.2 Las cargas eléctricas continuas mínimas definidas en 13.3.3 no debe estar sujeto a la gestión automática de la carga.

13.4 * **Baterías.**

13.4.1 Las baterías serán del tipo de ciclo alto.

13.4.2 Con el motor apagado, el sistema de batería deberá poder proporcionar la carga eléctrica continua mínima para 10 minutos sin descargar más del 50 por ciento del capacidad de reserva y luego reiniciar el motor.

13.4.3 Clasificación de amperios de arranque en frío (CCA) del sistema de batería deberá cumplir o exceder las recomendaciones mínimas de CCA de el fabricante del motor.

se suministra acondicionador o cargador a bordo, la línea asociada El sistema de energía eléctrica de voltaje se instalará de acuerdo con con el Capítulo 22.

13.4.6 * Uno de los siguientes interruptores de desconexión maestros debe ser proporcionado:

(1) Un interruptor de desconexión del cuerpo maestro que desconecta todos los cargas tricales no proporcionadas por el fabricante del chasis
(2) Un interruptor de desconexión de carga maestro que desconecta todos los cargas tricales en el aparato excepto el motor de arranque

13.4.6.1 Los solenoides de arranque deben conectarse directamente a las baterias.

13.4.6.2 Los sistemas de control electrónico y dispositivos similares deben permitido estar conectado de otra manera si así lo especifica su fabricante.

13.4.6.3 El alternador debe conectarse directamente a las baterías. a través de la (s) derivación (s) del amperímetro, si se proporciona una, y no a través del interruptor de desconexión principal.

13.4.6.4 * Una luz indicadora verde de "desconexión maestra **activada** " que sea visible desde el puesto del conductor.

13.4.6.5 Faros de mano, radios y otros similares recargables Se permitirá que los dispositivos estén conectados a la red eléctrica. sistema por delante del interruptor de desconexión principal.

13.4.7 * Se debe permitir que un dispositivo de conmutación secuencial energizar los dispositivos de advertencia ópticos requeridos en 13.3.3 y otros dispositivos de alta corriente, siempre que el dispositivo de conmutación Primero energice los dispositivos eléctricos requeridos en 13.3.3 dentro de 5 segundos.

13.5 Dispositivo de inicio.

13.5.1 Se debe proporcionar un dispositivo de arranque eléctrico para el motor.

13.5.2 Cuando el dispositivo de arranque eléctrico está funcionando bajo carga máxima, la caída de tensión de los conductores entre la batería y el dispositivo de arranque deben estar de acuerdo con SAE J541, *Caída de voltaje para circuitos de motor de arranque.*

13.6 Exposición a la temperatura. Cualquier alternador, arranque eléctrico dispositivo de encendido, cableado de encendido, distribuidor o bobina de encendido resistente a la humedad y protegido de modo que no esté expuesto a temperatura que excede la del fabricante del componente recomendaciones.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 41

13.7 * **Interferencia electromagnética.** Inter- electromagnético Se proporcionará supresión de diferencias, según sea necesario, para satisfacer los límites de radiación especificados en SAE J551 / 1, *Niveles de rendimiento y métodos de medición de la compatibilidad electromagnética de Vehi- cles, barcos (hasta 15 m) y máquinas (16,6 Hz a 18 GHz)* .

13.8 Dispositivos de advertencia ópticos. Cada aparato debe tener un sistema de dispositivos de advertencia ópticos que cumple o excede el requisitos de esta sección.

13.8.1 * El sistema de aviso óptico debe constar de una parte superior y un nivel de advertencia más bajo.

13.8.2 Los requisitos para cada nivel deben ser cumplidos por el dispositivos de advertencia en ese nivel en particular sin consideración de los dispositivos de advertencia en el otro nivel.

13.8.3 A los efectos de definir y medir la rendimiento óptico requerido, la advertencia superior e inferior Los niveles se dividirán en cuatro zonas de advertencia.

13.8.3.1 Las cuatro zonas se determinarán mediante líneas trazadas a través del centro geométrico del aparato a 45 grados para una línea dibujada a lo largo a través del centro geométrico de la aparato.

13.8.3.2 Las cuatro zonas se designarán A, B, C y D en en el sentido de las agujas del reloj, con la zona A al frente del aparato. *(Consulte la figura 13.8.3.2.)*

13.8.7 Se debe proporcionar un sistema de conmutación que **detecte** la posición del freno de estacionamiento o la posición de estacionamiento de un auto- transmisión matic.

13.8.7.1 Cuando el interruptor del sistema de advertencia óptico maestro está encendido y se suelta el freno de mano o la transmisión automática sion no está estacionado, los dispositivos de advertencia que señalan la convocatoria se energizará el derecho de paso.

13.8.7.2 Cuando el interruptor del sistema de advertencia óptico maestro está encendido y el freno de mano está activado o la transmisión automática está en estacionamiento, los dispositivos de advertencia que señalan el bloqueo del derecho de- se energizará.

13.8.7.3 * Se debe permitir que el sistema tenga un método de modificando los dos modos de señalización.

13.8.8 Los dispositivos de advertencia ópticos deben estar construidos o dispuestas de manera que se evite la proyección de luz, ya sea directa o a través de los espejos, en cualquier compartimento (s) de conducción o de la tripulación.

13.8.9 Los dispositivos de advertencia ópticos delanteros se colocarán de manera que para mantener la máxima separación posible de la cabeza- luces.

13.8.10 * Las fuentes ópticas en cada nivel deben ser suficientes ciente número y dispuesto de modo que la falla de un solo óptico fuente no crea un punto de medición en ninguna zona en el mismo nivel que la fuente óptica fallida sin una advertencia

13.8.4 Cada dispositivo de advertencia óptico debe instalarse en el aparato y conectado al sistema eléctrico del aparato en de acuerdo con los requisitos de esta norma y la requisitos del fabricante del dispositivo.

13.8.5 Un interruptor del sistema de advertencia óptico maestro que energiza Se proporcionarán todos los dispositivos de advertencia ópticos.

13.8.6 El sistema óptico de advertencia del aparato contra incendios deberá Ser capaz de dos modos de señalización separados durante una emergencia. operaciones.

13.8.6.1 Un modo deberá señalar a los conductores y peatones que el aparato está respondiendo a una emergencia y está pidiendo el derecho de paso.

13.8.6.2 Un modo indicará que el aparato está parado. y está bloqueando el derecho de paso.

13.8.6.3 El uso de algunas o todas las mismas luces de advertencia se permitirá para ambos modos siempre que el otro requiera se cumplen los requisitos de este capítulo.

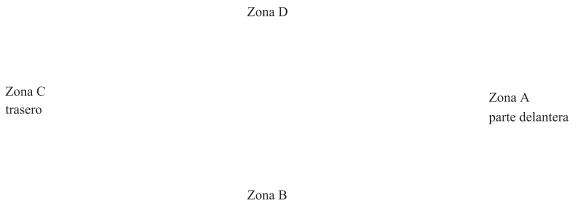


FIGURA 13.8.3.2 Zonas de advertencia para advertencia óptica Dispositivos.

señal a una distancia de 100 pies (30 m) del centro geométrico del aparato.

13.8.11 Velocidad de destello.

13.8.11.1 La velocidad mínima de destello de cualquier fuente óptica deberá ser 75 destellos por minuto, y el número mínimo de destellos en cualquier punto de medición será de 150 destellos por minuto.

13.8.11.1.1 Las fuentes ópticas que no parpadeen y que se quemen constantemente deben permitir su uso.

13.8.11.1.2 La energía óptica proporcionada por opti- Las fuentes cal no se incluirán en los cálculos de la potencia óptica total de la zona.

13.8.11.2 El **destellador** de cualquier destello interrumpido por corriente de lo contrario, el dispositivo deberá cumplir con los requisitos de SAE J1690, *Intermitentes.*

13.8.12 * Color de las luces de advertencia.

13.8.12.1 Colores **permitidos** o combinaciones de colores en cada zona, dentro de las limitaciones impuestas por las leyes aplicables y regulaciones, será como se muestra en la Tabla 13.8.12.1.

13.8.12.2 Todos los colores deben ser los especificados en SAE J578, *Color Especificación* , para rojo, azul, amarillo o blanco.

Tabla 13.8.12.1 Colores de zona

Color	Llamando por Derecho de paso	Bloquear el derecho de Camino
rojo	Cualquier zona	Cualquier zona
Azul	Cualquier zona	Cualquier zona
Amarillo	Cualquier zona excepto A	Cualquier zona
blanco	Cualquier zona excepto C	No permitido

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 42

13.8.13 * Requisitos para aparatos grandes.

13.8.13.1 Si el aparato tiene una longitud de parachoques a parachoques de 25 pies (7,6 m) o más o tiene un centro óptico en cualquier óptica dispositivo de advertencia a más de 8 pies (2,4 m) sobre el nivel del suelo, Se deben aplicar los requisitos de 13.8.13.2 a 13.8.13.6.

13.8.13.2 Dispositivos de advertencia óptica de nivel superior.

13.8.13.2.1 Los dispositivos de advertencia ópticos de nivel superior deben montado tan alto y tan cerca de los puntos de esquina del aparato ratus como sea práctico para definir las líneas de separación del aparato tus.

13.8.13.2.2 Los dispositivos de advertencia ópticos de nivel superior no deben montarse por encima de la altura máxima, especificada por el fabricante del dispositivo, que da un valor de intensidad a 4 pies (1,2 m) sobre el nivel del suelo y a 100 pies (30,5 m) de la óptica dispositivo de advertencia de menos del 50 por ciento de lo requerido en el centro óptico.

13.8.13.3 Dispositivos de advertencia óptica de nivel inferior.

13.8.13.3.1 Para definir las líneas de despeje del aparato, el centro óptico de los dispositivos de advertencia ópticos de nivel inferior en el La parte delantera del vehículo deberá estar montada sobre o delante del línea central del eje delantero y tan cerca de los puntos de las esquinas delanteras de el aparato como sea práctico.

13.8.13.3.2 El centro óptico de la advertencia óptica de nivel inferior Los dispositivos en la parte trasera del vehículo deberán estar montados o detrás de la línea central del eje trasero y tan cerca de las esquinas traseras del aparato como sea práctico.

13.8.13.3.3 El centro óptico de cualquier dispositivo de nivel inferior deberá estar entre 460 mm y 1600 mm (18 pulg. y 62 pulg.) por encima nivel del suelo.

13.8.13.4.2 Los dispositivos de advertencia ópticos en el medio del **buque** adicionales ser requerido, cuando sea necesario, para mantener una distancia horizontal entre los centros de advertencia óptica de nivel inferior adyacente dispositivos de 25 pies (7,6 m) o menos.

13.8.13.4.3 El centro óptico de cualquier opti El dispositivo de advertencia de cal debe estar entre 18 y 62 pulgadas (460 mm y 1600 mm) sobre el nivel del suelo.

13.8.13.5 * Para cada modo de funcionamiento, la óptica combinada La potencia de todas las fuentes ópticas debe cumplir o exceder la zona los requisitos de potencia óptica total que se muestran en la Tabla 13.8.13.5.

13.8.13.6 Ningún punto de medición individual debe ser menor que que se muestra en la Tabla 13.8.13.5.

13.8.14 * Requisitos para aparatos pequeños.

13.8.14.1 Si el aparato tiene una longitud de parachoques a parachoques de menos de 25 pies (7,6 m) y tiene el centro óptico de todos los dispositivos de advertencia a 8 pies (2,4 m) o menos sobre el nivel del suelo, el Deben aplicarse los requisitos de 13.8.14.2 a 13.8.14.5.

13.8.14.2 Dispositivos de advertencia óptica de nivel superior.

13.8.14.2.1 Los dispositivos de advertencia ópticos de nivel superior deben montado tan alto como sea práctico, pero no más de 8 pies (2,4 m), en el centro óptico.

13.8.14.2.2 Los dispositivos de advertencia ópticos de nivel superior deben permitido combinarse en uno o más recintos y deberá permitir su montaje en el techo de la cabina o en cualquier otro punto conveniente.

13.8.14.3 Dispositivos de advertencia óptica de nivel inferior.

13.8.14.3.1 Uno o más dispositivos de advertencia ópticos de nivel inferior deberá ser visible desde el frente y el lateral del aparato.

13.8.13.4 Dispositivos de advertencia ópticos en el medio del barco.

13.8.13.4.1 Se debe **montar** un dispositivo óptico de advertencia en el medio del **barco.** tanto en el lado derecho como en el izquierdo del aparato si el distancia entre los dispositivos ópticos de nivel inferior delantero y trasero supera los 25 pies (7,6 m) en el centro óptico.

13.8.14.3.2 El centro óptico de la advertencia óptica de nivel inferior Los dispositivos de alimentación en la parte delantera del vehículo deberán estar montados o adelante de la línea central de la rueda delantera y tan cerca de la puntos de esquina del aparato como sea práctico.

Tabla 13.8.13.5 Requisitos mínimos de potencia óptica para aparatos grandes

		Modo de operación					
		Pidiendo derecho de paso			Bloqueo del derecho de paso		
Zona	Nivel	*H* Total	A cualquiera Punto *H*	En cualquier punto 5 grados hacia arriba o 5 grados hacia abajo desde *H*	*H* Total	A cualquiera Punto *H*	En cualquier punto 5 grados hacia arriba o 5 grados hacia abajo desde *H*
A	Superior	1.000.000	10,000	3500	400.000	10,000	3500
B	Superior	400.000	10,000	3500	400.000	10,000	3500
C	Superior	400.000	10,000	3500	800 000	10,000	3500
D	Superior	400.000	10,000	3500	400.000	10,000	3500
A	Más bajo	150.000	3.750	1300	150.000	3.750	1300
B	Más bajo	150.000	3.750	1300	150.000	3.750	1300
C	Más bajo	150.000	3.750	1300	150.000	3.750	1300
D	Más bajo	150.000	3.750	1300	150.000	3.750	1300

Notas:

1. Todos los valores están en candelas-segundos / minuto.
2. *H* = Plano horizontal que pasa por el centro óptico.
3. Los valores en las columnas *H* Total son el total de 19 valores de puntos de datos para cada luz, con puntos de datos en el límite entre zonas contados en ambas zonas.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 43

13.8.14.3.3 El centro óptico del dispositivo o dispositivos deberá entre 460 mm y 1220 mm (18 pulg. y 48 pulg.) por encima del nivel suelo.

13.8.14.3.4 * Deberá estar permitido para el destello inferior de la zona roja C luces de encendido para cambiar a luces fijas cuando el servicio frena se aplican y el sistema de luz de advertencia óptica está encendido en el Modo "Despejar el derecho de paso".

13.8.14.4 Para cada modo de funcionamiento, la óptica combinada potencia de todas las fuentes ópticas montadas tanto en la parte superior y los niveles inferiores deberán cumplir o superar el total óptico de la zona. requisitos de energía que se muestran en la Tabla 13.8.14.4.

13.8.14.5 Ningún punto de medición individual debe ser menor que que se muestra en la Tabla 13.8.14.4.

13.8.15 Pruebas de dispositivos de advertencia ópticos.

13.8.15.1 Prueba mecánica y ambiental.

13.8.15.1.1 Todos los dispositivos de advertencia ópticos se deben probar al requisitos de SAE J595, *advertencia óptica intermitente direccional Dispositivos para vehículos autorizados de emergencia, mantenimiento y servicio* ; SAE J845, *Dispositivos ópticos de advertencia para emergencias autorizadas, Main- vehículos de tenencia y servicio* ; o SAE J1889, *señal LED y Dispositivos de iluminación de marcado* .

13.8.15.1.2 Dispositivos y componentes ópticos diseñados para El montaje solo en espacios interiores resistentes a la intemperie se debe probar de conformidad con el estándar SAE aplicable enumerado en 13.8.15.1.1 y deberá cumplir con la prueba de vibración y la prueba de deformación para componentes plásticos.

13.8.15.1.3 Dispositivos y componentes ópticos diseñados para montaje en el exterior del aparato o en condiciones no climáticas los espacios interiores a prueba de agua deben ser probados de acuerdo con SAE J845 y deberá cumplir con los siguientes requisitos de rendimiento mentos de ese estándar:

(1) Vibración
(2) Humedad
(3) Polvo
(4) Corrosión
(5) Alta temperatura
(6) Baja temperatura

13.8.15.2 Procedimientos de prueba fotométrica para dispositivos ópticos.

13.8.15.2.1 Las pruebas deben ser realizadas por, o en nombre de, el fabricante del dispositivo para garantizar el cumplimiento de los requisitos mentos de 13.8.15.2.2 a 13.8.15.2.5.2.

13.8.15.2.1.1 Los resultados de las pruebas se deben utilizar para determinar mía el cumplimiento de este estándar, y todas las fotografías requeridas Los datos métricos estarán disponibles, previa solicitud, en la óptica fabricante del dispositivo de advertencia.

13.8.15.2.1.2 El goniómetro, fotómetro integrador y otros equipos utilizados para tomar las mediciones de prueba deben cumplir los requisitos de SAE J1330, *Precisión de laboratorio de fotometría Directrices* .

13.8.15.2.2 La fuente óptica debe montarse en un goniom- eter y operado como lo sería en una aplicación de sistema normal ción.

13.8.15.2.2.1 La distancia mínima entre la luz- superficie emisora de la fuente que se está probando y la cara frontal del fotómetro detector será de 59 pies (18 m).

13.8.15.2.2.2 El goniómetro debe estar orientado y el inte- El fotómetro de rejilla se configurará para integrar pulsos de luz de la fuente durante 20 segundos.

13.8.15.2.3 Para todas las pruebas realizadas con la potencia aplicada, el El sistema de iluminación, o componente del mismo, deberá ser operado en 12,8 V ± 0,1 V para equipos nominales de 12 V, 25,6 V ± 0,2 V para Equipo de 24 V nominal y 38,4 V ± 0,3 V para 42 V nominal equipo.

13.8.15.2.3.1 Si el equipo está clasificado para funcionar en múltiples plenos voltajes, las pruebas se realizarán en cada uno de los valores nominales voltajes utilizados por el equipo.

13.8.15.2.3.2 El voltaje se medirá en un punto de 12 **pulg** . ± 1 pulg. (300 mm ± 25 mm) desde la entrada al componente.

13.8.15.2.4 La técnica descrita en 13.8.15.2.2 hasta 13.8.15.2.2.2 se realizará a lo largo del plano horizontal que pasa por el centro óptico, comenzando en el óptico centro y se repite a intervalos de 5 grados a la izquierda y al a la derecha del centro óptico en toda la horizontal activa

(7) Durabilidad
(8) Deformación

ángulo de emisión de luz de la fuente óptica.

Tabla 13.8.14.4 Requisitos mínimos de potencia óptica para aparatos pequeños

	Modo de operación					
	Pidiendo derecho de paso			Bloqueo del derecho de paso		
Zona	*H* Total	A cualquiera Punto *H*	En cualquier punto 5 grados hacia arriba o 5 grados hacia abajo desde *H*	*H* Total	A cualquiera Punto *H*	En cualquier punto 5 grados hacia arriba o 5 grados hacia abajo desde *H*
A	1.000.000	10,000	3500	400.000	10,000	3500
B	200.000	8.000	3500	200.000	8.000	3500
C	400.000	10,000	3500	800 000	10,000	3500
D	200.000	8.000	3500	200.000	8.000	3500

Notas:
1. Todos los valores están en candelas-segundos / minuto.
2. *H* = Plano horizontal que pasa por el centro óptico.
3. Los valores en las columnas *H* Total son el total de 19 valores de puntos de datos para cada luz, con puntos de datos en el límite entre zonas contados en ambas zonas.

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 44

13.8.15.2.5 Las mediciones se deben repetir a 5 grados hacia arriba. y 5 grados hacia abajo desde el plano horizontal que pasa a través del centro óptico, comenzando en un punto en la vertical plano que pasa por el centro óptico.

13.8.15.2.5.1 Las mediciones deben repetirse a 5 grados intervalos a la izquierda y a la derecha de este plano vertical en todo el ángulo horizontal activo de emisión de luz del fuente óptica.

13.8.15.2.5.2 Si el dispositivo de advertencia óptico contiene más de una fuente óptica, la prueba se repetirá para cada fuente.

13.8.16 * Documentación de cumplimiento. El aparato manu- El fabricante deberá demostrar el cumplimiento del sistema de alerta. por uno de los siguientes métodos:

(1) Certificación de que el sistema se instaló dentro del parámetros geométricos especificados por el fabricante de el sistema que hace referencia a los informes de prueba de la fuente óptica proporcionado por el fabricante del sistema
(2) Certificación de que un cálculo matemático basado en informes de prueba para fuentes ópticas individuales proporcionados por el fabricante de los dispositivos y realizado por un persona demuestra que la combinación de dispositivos tal como están instalados cumple con los requisitos de este soporte ard
(3) Medición real del sistema de iluminación después de la instalación ción en el aparato

13.9 Dispositivos de advertencia acústica.

13.9.1 Equipo de advertencia acústica en forma de al menos un bocina de tráfico automotriz y una sirena eléctrica o electrónica se proporcionará.

13.9.1.1 El fabricante de la sirena deberá certificar la sirena como cumple con los requisitos de SAE J1849, *Sirenas para vehículos de emergencia.*

13.9.1.2 * Se debe proporcionar un medio para permitir la activación de la sirena al alcance del conductor.

13.9.2 Donde **esté** equipado, bocinas de aire, sirena (s) eléctricas y elec- Los altavoces de la sirena tronic deben montarse tan bajo y tan lejos adelante en el aparato como sea práctico.

13.9.3 No se debe montar equipo de advertencia audible en el techo del aparato.

13.10 Iluminación de trabajo. Todas las mediciones del nivel de luz deben hecho con un fotómetro con un sensor de luz hemisférico sostenido contra la superficie, mirando perpendicular a la superficie, y no apunta deliberadamente hacia la fuente de luz.

13.10.1.2 El aparato contra incendios debe estar equipado con iluminación. que es capaz de proporcionar iluminación a un nivel mínimo de 2 fc (20 lx) en áreas del suelo dentro de 30 pulg. (800 mm) de la borde del aparato en áreas diseñadas para que el personal pueda escalar sobre el aparato o desciende desde el aparato al Nivel del suelo.

13.10.1.3 Iluminación diseñada para proporcionar iluminación en áreas debajo del conductor y la tripulación, las salidas de la zona de conducción deben ser conmutables pero se activa automáticamente cuando se abren las puertas de salida.

13.10.1.4 Todas las demás luces del área del suelo deben ser conmutables.

13.10.2 * Iluminación de la cama de la manguera.

13.10.2.1 Si se proporciona una cama de manguera, iluminación en la cama de manguera piso debe estar en un nivel medio de 3 fc (30 lx) o una medida superior urados a intervalos de 30 pulg. igualmente espaciados a lo largo del centro de la piso de la cama de la manguera con todos los divisores y cubiertas quitadas.

13.10.2.2 Lechos de mangueras laterales (crosslays) que están permanentemente cubierto no se requerirá que esté iluminado.

13.10.3 * Iluminación de superficie. El aparato debe tener suficiente iluminación ciente para proporcionar un nivel mínimo de 2 fc (20 lx) en todos superficies de trabajo, escalones y pasillos.

13.10.4 * Iluminación interior. El aparato debe tener suficiente iluminación ciente para proporcionar un nivel medio de 2 fc (20 lx) en cada superficie del asiento cuando se mide en el centro y en cada esquina del cojín del asiento en el compartimento de conducción y de la tripulación mentos.

13.10.5 Iluminación del compartimento.

13.10.5.1 Cada compartimento del motor y compartimento de la bomba deberá tener una luz de al menos 20 velas de potencia (250 lúmenes).

13.10.5.2 El depósito de lubricante de cebado, si corresponde, deberá estar iluminado.

13.10.5.3 Cada **compartimento** adjunto para herramientas y equipos. más de 4 pies ^{3} (0,1 m ^{3}) de volumen y con una abertura mayor de 144 pulg. ^{2} (92,900 mm ^{2}) deberá tener suficiente iluminación del compartimento para proporcionar un mínimo de 2 fc (20 lx) en cualquier lugar en el piso del compartimiento sin ningún estantes, divisores o equipo en el compartimiento.

13.10.5.4 Compartimentos como túneles de escalera, piquetas de almacenamiento tubos de envejecimiento, o compartimentos debajo de la carrocería diseñados alrededor del requisitos volumétricos de equipos específicos que se pueden eliminado sin el uso de la iluminación del artículo no se Se requiere tener iluminación en el compartimiento.

13.10.6 Conmutación. Los interruptores para todas las luces de trabajo deben leerse

13.10.1 Iluminación del suelo.

13.10.1.1 * Área de trabajo trasera.

13.10.1.1.1 El área de trabajo inmediatamente detrás del vehículo.
deberá estar iluminado a un nivel medio de al menos 3 fc (30 lx),
medido en 25 puntos igualmente espaciados en una cuadrícula de 2.5 pies (750 mm)
dentro de un cuadrado de 10 pies × 10 pies (3 m × 3 m) a la parte trasera del vehículo
cle.

13.10.1.1.2 Al menos el 80 por ciento de las 25 mediciones deben
cumplir o superar 3 fc (30 lx).

13.10.1.1.3 Si el aparato incluye una plataforma aérea estibada
sobre la zona de trabajo trasera, las mediciones se realizarán con
la antena levantada.

ily accesible.

13.10.7 Protección. Las luces estarán dispuestas o protegidas
para minimizar roturas accidentales.

13.10.8 Pruebas. Todas las luces de trabajo montadas en lugares mojados deben
ser probado de conformidad con SAE J575, *Métodos de prueba y equipos
para dispositivos y componentes de iluminación para uso en vehículos Menos
De 2032 mm de ancho total* , y deberá cumplir con la
siguientes requisitos de desempeño de esa norma:

(1) Vibración
(2) Humedad
(3) Polvo
(4) Corrosión
(5) Alta temperatura

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 45

(6) Baja temperatura
(7) Durabilidad
(8) Deformación

13.11 Luz de peligro.

13.11.1 Una **luz** roja intermitente o giratoria, ubicada en la
compartimento, se iluminará automáticamente siempre que el
El freno de mano del aparato no está completamente accionado y cualquiera de los
existen las siguientes condiciones:

(1) Cualquier puerta del compartimiento del conductor, pasajero o equipo
no se ha cerrado.
(2) Cualquier escalera o bastidor de equipo que no esté en la posición de almacenamiento
ción.
(3) El sistema estabilizador no está en su posición replegada.
(4) La torre de iluminación eléctrica no está guardada.
(5) Cualquier otro dispositivo conectado permanentemente al aparato.
está abierto, extendido o desplegado de una manera que es probable
causar daños al aparato si el aparato está
movido.

13.11.2 Compartimentos que cumplen todas las condiciones siguientes
se le permitirá estar exento de los requisitos de
13.11.1.

(1) El volumen es menor o igual a 4 pies ^{3} (0,1 m ^{3}).
(2) El compartimento tiene una abertura menor o igual a
144 en. ^{2} (92.900 mm ^{2}).
(3) La puerta abierta no se extiende hacia los lados más allá del
espejos o por encima de la parte superior del aparato contra incendios.
(4) Todo el equipo en el compartimiento está restringido de manera que
nada puede caerse si la puerta está abierta mientras el aparato
tus se está moviendo.

13.11.3 * El párrafo 13.11.1 no se aplicará a los
luces de poste con una extensión de menos de 5 pies (1,5 m).

13.11.4 La luz de **emergencia** debe estar marcada con un letrero que **indique**
dice "No mueva el aparato cuando la luz esté encendida".

13.12 * Alarma de respaldo. Una alarma de respaldo eléctrica o electrónica
debe proporcionarse que cumpla con los requisitos de Tipo D (87 dBA)
de SAE J994, *Alarma - Respaldo - Eléctrico, Laboratorio
Pruebas de rendimiento.*

13.13 Luces de freno, traseras y direccionales.

13.13.1 El aparato debe estar equipado con todos los
luces de parada, traseras y direccionales requeridas.

13.13.2 Las luces direccionales deben ser visibles desde el frente, los lados,
y parte trasera del aparato.

13.13.3 En aparatos de 30 pies (10 m) o más de largo, una vuelta
La señal debe montarse aproximadamente a mitad de camino a lo largo del aparato.
ratus aproximadamente a la altura del estribo.

13.13.4 El equipo no debe montarse de manera que
oscurece las luces de freno, traseras o direccionales.

13.14 Pruebas de rendimiento del sistema eléctrico.

13.14.1 * El sistema eléctrico de baja tensión de los aparatos contra incendios debe

13.14.2 Las pruebas se deben realizar cuando la temperatura del aire es
entre 0 ° F y 110 ° F (–18 ° C y 43 ° C).

13.14.3 Secuencia de prueba.

13.14.3.1 Las tres pruebas definidas en 13.14.3.2 hasta
13.14.3.4.4 se realizarán en el orden en que se
aparecer.

13.14.3.1.1 Antes de cada prueba, las baterías deben estar completamente
cargado hasta que el voltaje se estabilice en el regulador de voltaje establecido
punto y la corriente de carga más baja se mantiene durante
10 minutos.

13.14.3.1.2 La falla de cualquiera de estas pruebas requerirá una repetición
de la secuencia.

13.14.3.2 Prueba de capacidad de reserva.

13.14.3.2.1 El motor se pondrá en marcha y se mantendrá en funcionamiento hasta
las temperaturas del motor y del compartimento del motor son estables
lizado a temperaturas normales de funcionamiento y el sistema de batería
está completamente cargado.

13.14.3.2.2 El motor se apagará y el mínimo
La carga eléctrica continua se activará durante 10 minutos.

13.14.3.2.3 Todas las cargas eléctricas deben apagarse antes de
intentando reiniciar el motor.

13.14.3.2.4 El sistema de batería deberá poder reiniciarse
ing el motor.

13.14.3.2.5 No volver a arrancar el motor se considerará un
prueba de falla del sistema de batería.

13.14.3.3 Prueba de rendimiento del alternador en ralentí.

13.14.3.3.1 La carga eléctrica continua mínima debe ser
activado con el motor en ralentí.

13.14.3.3.2 La temperatura del motor se estabilizará en
temperatura de funcionamiento normal.

13.14.3.3.3 El sistema de batería debe probarse para detectar la
presencia de corriente de descarga de la batería.

13.14.3.3.4 La detección de la corriente de descarga de la batería debe ser
considerado una prueba fallida.

13.14.3.4 * Prueba de rendimiento del alternador a plena carga.

13.14.3.4.1 Se **activará** la carga eléctrica continua total
ted con el motor funcionando a la altura de las especificaciones del fabricante del motor.
velocidad gobernada.

13.14.3.4.2 La duración de la prueba debe ser de un mínimo de 2 horas.

13.14.3.4.3 La activación del sistema de gestión de carga debe ser
permitido durante esta prueba.

13.14.3.4.4 Una alarma sonada por una descarga excesiva de la batería,
detectado por el sistema de alerta requerido en 13.3.4, o
voltaje del sistema de menos de 11,8 V CC para un sistema nominal de 12 V,
23,6 V CC para un sistema nominal de 24 V o 35,4 V CC para un sistema de 42 V
Se considerará el sistema nominal durante más de 120 segundos.

ser probado como lo requiere la Sección 13.14 y sus subsecciones.

13.14.1.1 Los resultados de la prueba deben ser certificados por el aparato.
fabricante.

13.14.1.2 La certificación se entregará con el aparato
tus.

una prueba fallida.

13.14.4 Prueba de alarma de bajo voltaje.

13.14.4.1 El siguiente ensayo se iniciará con el motor.
apagado y el voltaje de la batería en o por encima de 12 V para un nominal de 12 V

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 46

sistema, 24 V para un sistema nominal de 24 V, o 36 V para un sistema de 42 V
sistema nominal.

13.14.4.2 Con el motor apagado, la electricidad continua total
La carga trical se activará y se seguirá aplicando.
hasta que se active la alarma de descarga excesiva de la batería.

13.14.4.3 El voltaje de la batería se medirá en la batería.
terminales.

13.14.4.4 La prueba se considerará un fracaso si la alarma
no suena en menos de 140 segundos después de que cae el voltaje
a 11,70 V para un sistema nominal de 12 V, 23,4 V CC para un sistema de 24 V
sistema nominal, o 35,1 V para un sistema nominal de 42 V.

13.14.4.5 El sistema de batería deberá poder reiniciar el
motor.

13.14.4.6 No volver a arrancar el motor se considerará un
prueba falla.

13.15 Documentación. El fabricante entregará el
siguiendo con el aparato de fuego:

(1) Documentación de las pruebas de funcionamiento del sistema eléctrico.
(2) Un análisis de carga eléctrica por escrito, que incluya lo siguiente:
    (a) La clasificación de la placa de identificación del alternador
    (b) La potencia del alternador en las condiciones especificadas
        fied en 13.3.2
    (c) Cada una de las cargas de los componentes especificadas en 13.3.3
        que componen el mínimo continuo eléctrico
        carga
    (d) Cargas eléctricas adicionales que, cuando se agregan a la
        carga eléctrica continua mínima, determine la
        carga eléctrica continua total
    (e) Cada carga eléctrica intermitente individual

Capítulo 14 Áreas de conducción y tripulación

14.1 General.

14.1.1 Cada puesto de conducción de la tripulación debe estar dentro de un
área de personal cerrada.

14.1.2 Una etiqueta que **indique** la cantidad de personal que el vehículo
está diseñado para transportar debe estar ubicado en un área visible para el
conductor.

14.1.3 * Cada puesto de conducción de la tripulación debe contar con un asiento.
y un cinturón de seguridad aprobado diseñado para acomodar a una persona
con y sin ropa pesada.

14.1.3.1 * La longitud efectiva de la banda del cinturón de seguridad para un regazo Tipo 1
cinturón de sujeción pélvica debe tener un mínimo de 60 pulg.
(1525 mm) con el asiento ajustado completamente hacia atrás y hacia abajo
cuando se mide utilizando el siguiente procedimiento:

(1) Localice una línea imaginaria donde el plano del centro de
    la superficie del respaldo del asiento se cruza con el plano del centro de
    la superficie del cojín del asiento (línea 1 en la Figura 14.1.3.1). Para
    asientos con respaldo de un SCBA, use un avión que simule
    la posición de una almohadilla trasera SCBA instalada en el SCBA
    poseedor.
(2) Ubique el punto A en la línea 1 en la parte exterior del asiento en el
    lado retractor del asiento.
(3) Ubique el punto C en la línea 1 en la parte exterior del asiento en el
    lado de la hebilla del asiento.
(4) Ubique el punto D en la punta de la hebilla.
(5) Extraiga completamente la cinta del cinturón de seguridad del retractor.
    y mida a lo largo de la cinta entre el punto A y el
    placa de cierre del cinturón de seguridad (lengüeta). Registre esta longitud como AD.
(6) Mida desde el punto C hasta el punto D y registre esta longitud
    como CD.
(7) La longitud efectiva de la banda del cinturón de seguridad es igual a AD + CD.

14.1.3.2 * Un cinturón de seguridad tipo 2 debe tener un solo retractor
o retractores dobles. Un solo retractor, tipo 2 pélvico y superior
El conjunto de cinturón de seguridad de estilo de sujeción del torso debe tener un mínimo
longitud efectiva de la banda del cinturón de seguridad de 110 pulg. (2800 mm) con el
asiento ajustado completamente hacia atrás y hacia abajo y cuando se mide en
de acuerdo con 14.1.3.2.1. Un retractor doble tipo 2 pélvico y
El conjunto de cinturón de seguridad de estilo de sujeción del torso superior debe tener un
longitud efectiva de la banda del cinturón de hombro de 50 pulg. (1270 mm)
y una longitud mínima efectiva de la banda del cinturón de regazo de 60 pulg.
(1530 mm) con el asiento completamente hacia atrás y hacia abajo y
medido en 14.1.3.2.2.

14.1.3.2.1 Longitud efectiva de la banda del cinturón de seguridad para un solo retractor
El cinturón de seguridad de tipo 2 se medirá de acuerdo con lo siguiente:
procedimiento:

(1) Localice una línea imaginaria donde el plano del centro de
    la superficie del respaldo del asiento se cruza con el plano del centro de
    la superficie del cojín del asiento (línea 1 en la Figura 14.1.3.1). Para
    asientos con respaldo de un SCBA, use un avión que simule
    la posición de una almohadilla trasera SCBA instalada en el SCBA
    poseedor.
(2) Localice una línea imaginaria paralela a la línea 1 y que descansa sobre
    el centro de la superficie del respaldo a 29 pulg. (740 mm) de
    línea 1 (línea 2 en la Figura 14.1.3.1).
(3) Ubique el punto A en la línea 1 en la parte exterior del asiento en el
    lado retractor del asiento.
(4) Ubique el punto B en la línea 2 en el borde de la correa para el hombro del
    asiento trasero.
(5) Ubique el punto C en la línea 1 en la parte exterior del asiento en el
    lado de la hebilla del asiento.
(6) Ubique el punto D en la punta de la hebilla.
(7) Extraiga completamente la cinta del cinturón de seguridad del retractor.
    y mida a lo largo de la cinta entre los puntos A y B.
    Registre esta longitud como AB.

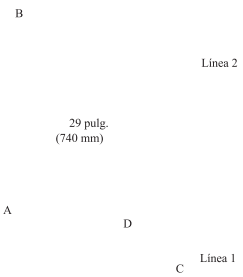


FIGURA 14.1.3.1 Líneas de dimensión para medir el cinturón de seguridad Longitud efectiva.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

(8) Mida desde el punto C hasta el punto D y registre esta longitud como CD.
(9) La longitud efectiva de la banda del cinturón de regazo es igual a AB + 2CD.

14.1.3.2.2 Longitud efectiva de la banda del cinturón de seguridad para un retractor doble El cinturón de seguridad de tipo 2 se medirá de acuerdo con lo siguiente: procedimiento:

(1) Localice una línea imaginaria donde el plano del centro de la superficie del respaldo del asiento se cruza con el plano del centro de la superficie del cojín del asiento (línea 1 en la Figura 14.1.3.1). Para asientos con respaldo de SCBA, use un avión que simule ltima la posicin de una almohadilla trasera SCBA instalada en el Soporte SCBA.
(2) Ubique el punto A en la línea 1 en la parte exterior del asiento en el lado retractor del asiento.
(3) Ubique el punto C en la línea 1 en la parte exterior del asiento en el lado de la hebilla del asiento.
(4) Ubique el punto D en la punta de la hebilla.
(5) Saque la correa del cinturón de regazo completamente fuera del cinturón de regazo retractor y medir a lo largo de la cinta entre el punto A y la placa de cierre del cinturón de seguridad (lengüeta). Graba esto longitud como AD.
(6) Localice una línea imaginaria paralela a la línea 1 y que se encuentre en el centro de la superficie del respaldo del asiento 29 pulg. (740 mm) de la línea 1 (línea 2 en la Figura 14.1.3.1).
(7) Ubique el punto B en la línea 2 en el borde de la correa para el hombro de el respaldo del asiento.
(8) Extraiga completamente la cinta del cinturón de hombro del hombro. der retractor del cinturón y medir a lo largo de las correas entre el punto B y la placa de cierre del cinturón de seguridad (lengüeta). Registre esta longitud como BD.
(9) Mida desde el punto C hasta el punto D y registre esta longitud como CD.
(10) La longitud efectiva de la banda del cinturón de regazo es igual a AD + CD.
(11) La longitud efectiva de la banda del cinturón de hombro es igual a BD + CD.

14.1.3.2.3 * En el caso de un cinturón de seguridad de tipo 2, la distancia desde el anclaje de la hebilla (punto E en la Figura 14.1.3.2.3) al punta de la hebilla (el punto D en la Figura 14.1.3.2.3 no debe ser más de 102 mm (4 pulg.) Más largo que la distancia perpendicular desde el anclaje de la hebilla a un eje lateral a través del punto H de el asiento (línea 3 en la Figura 14.1.3.2.3) cuando el asiento está ajustado a su posición más baja y más retrasada.

14.1.3.3 La cinta del cinturón de seguridad será de color rojo brillante o brillante. de color naranja, y la parte de la hebilla del cinturón de seguridad debe ser montado en un tallo rígido o semirrígido de tal manera que la hebilla permanece colocado en un lugar accesible.

14.1.3.4 * El requisito de color de las correas del cinturón de seguridad de 14.1.3.3 no se aplicará a vehículos con un GVWR de 19,500 lb (8,845 kg) o menos.

14.1.3.5 Todos los asientos orientados hacia adelante adyacentes a una pared lateral deben Provisto de un estilo de sujeción pélvico y superior del torso tipo 2 conjunto del cinturón de seguridad.

14.1.3.6 Los asientos del **timón** deben tener un cinturón de regazo.

14.1.3.7 Señal de seguridad FAMA07, que advierte de la importancia del uso del cinturón de seguridad, deberá ser visible desde cada asiento estar ocupado mientras el vehículo está en movimiento.

14.1.3.8 La señal de seguridad FAMA06 debe ser visible desde cada asiento. que no está equipado con sistema de retención de ocupantes y, por lo tanto, no destinado a ser ocupado mientras el vehículo está en movimiento.

14.1.3.9 Se **proporcionará** un sistema de advertencia del cinturón de seguridad.

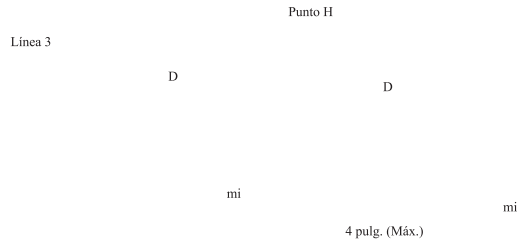


FIGURA 14.1.3.2.3 Líneas de dimensión para medir la hebilla Largo.

14.1.3.9.1 El sistema de alerta debe constar de un dispositivo de advertencia que se puede escuchar en todos los asientos diseñado para ser ocupado mientras el vehículo está en movimiento y un pantalla visual visible para el conductor o el oficial que muestra la estado de cada plaza de asiento.

14.1.3.9.2 La advertencia se activará siempre que el estacionamiento el freno está liberado o la transmisión automática no está en estacionamiento.

14.1.3.9.3 La visualización de la posición del asiento indicará las condiciones de acuerdo con la Tabla 14.1.3.9.3.

14.1.3.9.4 Se debe permitir que la indicación de la pantalla conste de luces, texto, indicadores gráficos, pantallas digitales u otros métodos.

14.1.3.9.5 El sistema de alerta no deberá mostrar una afirmación indicación a menos que haya determinado que el asiento estaba ocupado antes de abrocharse el cinturón de seguridad.

14.1.4 Toda la tripulación interior y la puerta del compartimento de conducción. Las manijas deben estar diseñadas e instaladas para proteger contra accidentes. apertura dental o involuntaria.

14.1.5 Cualquier puerta del aparato diseñada para permitir que las personas entrar o salir del aparato debe tener al menos 96 pulg. ^{2} (62.000 mm ^{2}) de material retrorreflectante fijado al interior de la puerta.

14.1.6 En cualquier ubicación de asiento, el nivel máximo de ruido debe ser 90 dBA sin ningún dispositivo de advertencia en funcionamiento, medido por el procedimiento de prueba definido en 49 CFR 393.94 (c), "Interior niveles de ruido en unidades de potencia, procedimiento de prueba ", excepto que la prueba deberá realizarse con el vehículo viajando a una velocidad constante de 45 mph (72 km / h) en una carretera nivelada, pavimentada y de superficie lisa.

Tabla 14.1.3.9.3 Pantalla para sistema de asientos

Indicación de pantalla	Cinturón de seguridad	Sensor de asiento
Indicación afirmativa	Abrochado	Sentidos de ocupante
Indicación negativa	Abrochado	Sin ocupante
Indicación negativa	Desabrochado	Sentidos de ocupante
Oscuro	Desabrochado	Sin ocupante

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

14.1.7 Altura de la cabeza del asiento.

14.1.7.1 * La dimensión vertical mínima desde el asiento H apuntar al techo para cada asiento con cinturón debe ser como sigue:

(1) Para asientos con suspensión con ajuste de altura independiente ment, la dimensión vertical mínima debe ser 37 pulg. (940 mm) medido con el ajuste de altura en su posición más baja y la suspensión inflada y / o levantada hasta el límite superior de su recorrido.
(2) Para asientos tipo suspensión sin altura independiente ajuste, la dimensión vertical mínima será 37 pulg. (940 mm) medidos con la suspensión inflada y / o elevado al límite superior de su recorrido.
(3) Para los asientos de estilo sin suspensión, el mínimo vertical La dimensión será de 889 mm (35 pulg.) medida con el asiento ajustado a su posición más baja.

14.1.7.2 Cuando **asiento** independiente vertical y / u horizontal se proporciona ajuste, será completamente ajustable dentro de 10 segundos.

14.1.7.3 La **altura del** asiento al techo se medirá a la superficie más baja en el área inmediatamente por encima del área proyectada del asiento a medida que se mueve a través de su recorrido horizontal con cualquier suave material del techo interior deprimido a mano.

14.1.7.4 * La siguiente declaración debe incluirse en el manual del operador: “Las personas no deben usar cascos contra incendios Conducir en áreas cerradas para la conducción y la tripulación. Los cascos contra incendios no son diseñados para protección contra choques e interferirán con el protección proporcionada por reposacabezas. El uso de cinturones de seguridad es esencial importante para proteger a los bomberos durante la conducción ".

14.1.7.4.1 Deberá proporcionarse un lugar para el almacenamiento del casco.

14.1.7.4.2 Si los cascos se van a almacenar en la conducción o la tripulación compartimento, los cascos deberán estar asegurados de acuerdo con 14.1.10.2.

14.1.7.4.3 Rótulo de seguridad FAMA15, que advierte de no llevar cascos mientras el vehículo esté en movimiento, serán visibles desde cada asiento que está destinado a ser ocupado mientras el vehículo está en movimiento.

14.1.8 Disposición de los asientos.

14.1.8.1 Cada espacio para sentarse debe tener un ancho mínimo de 560 mm (22 pulg.) Al nivel del hombro.

14.1.8.2 Los cojines del asiento deben tener un mínimo de 18 pulg. (460 mm) de ancho y 15 pulgadas (380 mm) desde la parte delantera del cojín hasta la cara del respaldo del asiento.

14.1.8.3 Un cojín de respaldo que se extiende desde la cara del asiento. verticalmente al menos 18 pulgadas (460 mm) y eso es un mínimo de Se deben proporcionar 460 mm (18 pulg.) De ancho en la base.

14.1.8.3.1 Se **permitirá que** el cojín del respaldo esté dividido para acomodar un SCBA completamente empotrado y un soporte.

14.1.8.3.2 Donde el cojín del respaldo está dividido para acomodar un SCBA, se proporcionará un reposacabezas.

14.1.9 Montaje del SCBA.

14.1.9.1 * Donde los soportes de SCBA se montan dentro de una conducción o compartimento de la tripulación, deberán cumplir con lo siguiente :.

(1) El titular del SCBA retendrá un paquete y una botella combinados. nación para la clasificación de peso publicada del titular cuando se somete al pulso de fuerza dinámica según SAE J2418, *Evaluación del sistema de retención de ocupantes - Frontal Camiones pesados a nivel de componentes de impacto* .
(2) Si la unidad SCBA está montada en un respaldo, la liberación El mecanismo debe ser accesible para el usuario mientras está sentado.
(3) Soportes que se bloquean automáticamente en caso de impacto o cuando se suelta el freno de mano, pero se no bloqueado en otros momentos, se permitirá.
(4) * El titular del SCBA debe retener la botella cuando se somete al pulso de desaceleración a 0, 30, 90 y 180 grados con respecto a la dirección de extracción de la botella y en el plano horizontal.
(5) El titular del SCBA retendrá la botella cuando se someta a un pulso de desaceleración que supere los 2 g durante al menos 60 ms en la dirección vertical.
(6) El pulso de desaceleración debe cumplir con la desaceleración SAE J2418. perfil de eración con una precisión de ± 10 por ciento dentro el rango de 35 a 95 ms.
(7) El pulso de desaceleración se medirá en un rígido parte de la base del dispositivo de prueba.
(8) El componente de prueba se mantendrá en el soporte. durante y después de la prueba dinámica.
(9) La fuerza necesaria para extraer la botella después de cada prueba. no será más del 125 por ciento de la extrac- fuerza de acción.
(10) El soporte del SCBA debe estar sujeto al accesorio en el de la misma manera que se sujetará al asiento o al vehículo cle.
(11) La botella de prueba no se moverá más de 3 pulgadas en relación con el marco del soporte durante cada prueba.
(12) El dispositivo de prueba no permitirá que el marco del soporte se mueva más de 3 pulgadas en relación con la base del trineo de prueba.
(13) Cada titular deberá llevar una etiqueta fijada por el titular. fabricante que certifica el cumplimiento de estas especificaciones ciones.

14.1.10 Montaje del equipo.

14.1.10.1 Todo el equipo requerido para ser utilizado durante una emergencia La respuesta de gency debe estar bien sujeta.

14.1.10.2 Todo el equipo que no sea necesario utilizar durante una La respuesta de emergencia, con la excepción de las unidades SCBA, deberá no debe montarse en un área de conducción o de tripulación a menos que esté contenido en un compartimento completamente cerrado y con pestillo capaz de que contiene el contenido cuando se aplica una fuerza de 9 *g* en el eje longitudinal del vehículo o se aplica una fuerza de 3 *g* en cualquier en otra dirección, o el equipo está montado en un soporte (s) que puede contener el equipo cuando el equipo está sujeto ted a esas mismas fuerzas.

14.1.10.3 Montaje del equipo de la cabina. Señal de seguridad FAMA10, que advierte de la necesidad de asegurar elementos en la cabina, deberá ser visible dentro de la cabina.

14.1.11 Escalones y pasamanos de acceso que cumplen con 15.7.1 hasta 15.7.4.6 y la Sección 15.8 se proporcionarán según sea necesario sary para acceder a todos los compartimentos de conducción y tripulación.

14.1.12 Donde el compartimiento de la tripulación y la conducción compartimento están separados, lo que prohíbe la comunicación de voz directa cation, un timbre bidireccional o un sistema de intercomunicador de voz bidireccional debe ser proporcionado.

14.1.13 Medios de escape.

14.1.13.1 Cualquier área interior que deba ocupar el personal deberá tener un mínimo de dos medios de escape.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

14.1.13.2 Cada abertura debe tener un mínimo de 24 **pulg** . × 24 **pulg** . (610 mm × 610 mm).

(6) Indicador o medidor de temperatura de la transmisión automática, si es aplicable

14.2 Sistemas de inclinación de la cabina. Si el aparato contra incendios tiene una cabina inclinada sistema, el sistema debe cumplir con los requisitos de 14.2.1 hasta 14.2.3.2.

14.2.1 Si se logra el funcionamiento del sistema de inclinación de la cabina por medios hidráulicos, el sistema estará equipado con dispositivos para evitar el movimiento de la cabina en caso de cualquier falla de la manguera.

14.2.2 Si la cabina tiene un sistema de inclinación eléctrico, el sistema debe estar enclavados para funcionar sólo cuando el freno de mano está conectado y debe configurarse de modo que la falla de un solo componente no provocará una inclinación involuntaria de la cabina.

14.2.3 El control del mecanismo de inclinación de la cabina debe estar acompañado despejado del área de desplazamiento de la cabina sin dejar de área a la vista.

14.2.3.1 Se debe proporcionar un medio mecánico para sujetar el cabina en una posición completamente elevada.

14.2.3.2 Si la cabina se puede elevar a un intermedio definido posicin, tambin se debe proporcionar un medio mecnico para sujetar la cabina en esa posición intermedia.

14.3 Compartimento de conducción.

14.3.1 * Un compartimento de conducción completamente cerrado con asientos Se proporcionará capacidad para no menos de dos personas. excepto en el puesto de conducción del operador de la caña del timón. *(Ver 14.4.1.)*

14.3.2 * Cabinas en aparatos con un GVWR superior a 26.000 lb (11,800 kg) deberá cumplir con los requisitos de uno de los siguientes ing conjuntos de normas:

(1) SAE J2420, *COE Evaluación de resistencia frontal - Dinámico Carga de camiones pesados* y SAE J2422, *resistencia del techo de la cabina Evaluación: carga cuasi-estática de camiones pesados*
(2) Reglamento CEPE número 29, *Disposiciones uniformes relativas a la homologación de vehículos con respecto a la protección del Ocupantes de la cabina de un vehículo comercial*

14.3.2.1 Las cabinas del **timón** deben cumplir con los requisitos de SAE J2422, *Evaluación de la resistencia del techo de la cabina: camiones pesados de carga cuasi-estática*

14.3.3 Asiento del conductor.

14.3.3.1 El asiento del conductor debe ser fácilmente ajustable por el conductor.

14.3.4 * El espejo del lado del pasajero debe estar montado de manera que el conductor tiene una visión clara del espejo cuando los pasajeros están en sus posiciones normales sentadas.

14.3.5 Todos los espejos retrovisores primarios utilizados por el conductor deberán ajustable desde la posición del conductor.

14.3.6 Instrumentación y controles.

14.3.6.1 La siguiente instrumentación y controles deben ser montados en el compartimento de conducción y deben estar identificados y visible para el conductor sentado:

(1) Velocímetro
(2) tacómetro
(3) Odómetro
(4) Indicador o manómetro de presión de aceite
(5) Indicador o manómetro de temperatura del refrigerante
(7) Voltímetro
(8) Luz indicadora de peligro *(consulte la Sección 13.11)*
(9) Manómetro (s) de presión de aire, si corresponde
(10) Control de señales de giro y luces indicadoras
(11) Interruptor de luz de faro / DOT
(12) Interruptor e indicador de luces de carretera
(13) Indicadores de nivel de combustible
(14) Interruptor de encendido maestro (si se proporciona una llave, deberá no se puede sacar del compartimento de conducción interior)
(15) Controles del calentador / descongelador
(16) Luces de advertencia e interruptores de sirena
(17) Interruptor de desconexión maestro
(18) Luz indicadora de "desconexión maestra activada"
(19) Control de limpiaparabrisas y lavaparabrisas
(20) Indicador de toma de fuerza acoplada, si corresponde
(21) Controles de activación de la bomba, si corresponde

14.3.6.2 Controles e interruptores que se espera que estén en funcionamiento el conductor mientras el aparato está en movimiento deberá ser al alcance del conductor.

14.4 Vehículos tirados por tractor. Donde un vehículo tirado por un tractor con dirección inclinada, los requisitos de este también se aplicará la sección.

14.4.1 Un compartimiento del operador del timón completamente cerrado con Se proporcionarán asientos para una persona en la rueda trasera. puesto de gobierno.

14.4.2 No se instalarán compartimentos laterales que oscurece la capacidad del operador del timón para ver el eje del timón área de guardabarros.

14.4.3 * **Disposición de los asientos.**

14.4.3.1 El fabricante proporcionará un asiento con un cinturón de seguridad aprobado dentro del recinto.

14.4.3.2 El espacio para sentarse debe tener un mínimo de 22 **pulgadas** . (560 mm) de ancho a la altura de los hombros.

14.4.3.3 El cojín del asiento debe tener un mínimo de 18 **pulg** . (460 mm) de ancho y 15 pulg. (380 mm) desde la parte delantera del cojín a la cara del respaldo del asiento.

14.4.3.4 Se **proporcionará** un cojín de respaldo.

14.4.3.5 El asiento deberá tener un rango de ajuste de al menos 76 mm (3 pulg.) De adelante hacia atrás y se puede ajustar con el timón operador.

14.4.4 Un indicador de advertencia en el compartimento de conducción deberá activarse si se suelta el freno de mano y el operador de la caña del timón no está señalando su presencia.

14.4.5 Comunicaciones.

14.4.5.1 Un sistema de timbre bidireccional o un intercomunicador de voz bidireccional se proporcionará para la comunicación entre el conductor y el operador del timón.

14.4.5.2 El sistema de comunicación debe ser operable sin el operador del timón tiene que quitar las manos de la dirección rueda.

14.4.6 Se debe **instalar** un sistema de calefacción o ventilación y un descongelador. previsto.

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

14.4.7 Se debe **instalar** un limpiaparabrisas y un sistema de líquido lavaparabrisas. previsto.

14.4.8 La siguiente instrumentación y controles deben ser montado en el compartimento del operador de la caña del timón y identificado y visible para el operador del timón mientras está sentado:

(1) Controles del calentador / descongelador
(2) Luces indicadoras de señal de giro
(3) Interruptor de señal de zumbador bidireccional

15.4.6 Luces intermitentes orientadas hacia la parte delantera y trasera del aparato tus se proporcionarán en el bastidor del equipo y se ilu- minado siempre que el bastidor del equipo esté en la posición baja.

15.4.7 Los extremos exteriores del bastidor de equipos que sobresalen más allá del cuerpo del aparato deberá tener retrorreflectantes material para indicar un peligro u obstrucción.

15.5 * **Almacenamiento SCBA.** Almacenamiento de unidades SCBA completas o Los cilindros de SCBA deben estar dispuestos de manera que se eviten daños,

(4) Control de líquido limpiaparabrisas y lavaparabrisas

14.4.9 Controles e interruptores que se espera que funcionen por el operador del timón mientras el aparato está en movimiento deberá al alcance conveniente de ese operador.

14.4.10 Deberán proporcionarse espejos retrovisores exteriores en el posición del timón.

Capítulo 15 Montaje del cuerpo, compartimentos y equipo

15.1 * Compartimentación.

15.1.1 * Cualquier compartimento externo cerrado debe ser resistente a la intemperie. resistentes y ventilados y tienen disposiciones para el drenaje de humedad.

15.1.2 Todas las uniones eléctricas o cableado dentro de los compartimentos deberá estar protegido contra daños mecánicos resultantes de equipo almacenado en el compartimento.

15.2 * Espacio de radio. Un espacio o compartimento protegido debe estar previsto para la instalación de equipos de radio.

15.3 Contención del equipo.

15.3.1 * Deberán proporcionarse soportes o compartimentos de equipo ded para todas las herramientas, equipos y otros elementos que se encuentran en el Aparato de fuego.

15.3.2 * Los soportes de equipo deben estar sujetos y deben Diseñado para que el equipo permanezca en su lugar debajo de todos los vehículos. condiciones de operación.

15.3.3 Todas las herramientas y equipos deben ser fácilmente accesibles.

15.4 Racks de equipos motorizados. Cuando un equipo motorizado se proporciona rack, deberá cumplir con los requisitos de esta sección.

15.4.1 El bastidor del equipo debe estar construido con materiales que sean capaces de transportar el equipo destinado a montarse en el bastidor del equipo.

15.4.2 Se debe proporcionar un medio que retenga el equipo portaequipajes en la posicin de viaje por carretera cuando el vehculo est en movimiento a menos que el bastidor del equipo sea alimentado por un dispositivo contenido que eliminará la implementación del sistema involuntariamente.

15.4.3 Se debe proporcionar un enclavamiento para evitar el funcionamiento de el bastidor del equipo a menos que el freno de estacionamiento del aparato haya ha sido activado.

15.4.4 Los controles se deben proporcionar en una posición donde el El operador puede seguir visualmente el recorrido del bastidor del equipo.

15.4.5 Se **proporcionará** una señal visual en el puesto del conductor. para indicar que el bastidor del equipo está en movimiento, o en el posición hacia abajo y que el freno de mano no esté puesto.

lesión o abrasión del SCBA por otros equipos almacenados en el área general.

15.5.1 Si una unidad o cilindro de SCBA se almacena dentro de una conducción o compartimento de la tripulación, el montaje debe cumplir con las requisitos de la Sección 15.5 y 14.1.9.

15.5.2 Si un cilindro de SCBA está montado en posición vertical con la válvula hacia abajo, se apoyará con una riostra o yugo debajo del cilindro o el área de la válvula para evitar que se mueva hacia abajo ment.

15.5.3 El dispositivo de sujeción o sujeción no debe dañar, desgastar, raspar o afectar de otro modo la unidad o el cilindro del SCBA, incluyendo daño a la pintura o acabado reflectante, mientras el cilindro está colocados, almacenados o retirados del soporte.

15.5.4 El área de almacenamiento del SCBA debe ser un área seca y ventilada. lejos de todas las fuentes de calor que puedan dañar el SCBA (p. ej., silenciadores, motores).

15.5.5 * Almacenamiento vertical de cilindros SCBA en tubos.

15.5.5.1 La base del tubo de almacenamiento debe tener una goma, plástico tic, o dispositivo similar para evitar el desgaste en el cilindro y para evitar daños si el cilindro se cae accidentalmente en el posición de almacenamiento.

15.5.5.2 Cada tubo de almacenamiento debe tener un drenaje para evitar acumulaciones mulación de la humedad.

15.5.6 * Almacenamiento horizontal de cilindros SCBA.

15.5.6.1 El conjunto de tubo o bastidor de almacenamiento debe diseñarse para evitar que el cilindro se deslice accidentalmente estante o tubo de almacenamiento y se instalará de manera que mantenga el cilindro de golpear o rozar las puertas del compartimiento por Previniendo el movimiento o cambio cuando está en tránsito.

15.5.6.2 La pared trasera de cada área o tubo de almacenamiento de SCBA debe estar cubierto con goma, plástico o material similar para evitar desgaste en cilindros.

15.6 Acceso a bombas y plomería.

15.6.1 Una o más puertas o paneles que se abren o se quitan Debe proporcionarse sin el uso de herramientas para permitir visual inspección o acceso para verificar la bomba contra incendios y la plomería área.

15.6.2 La abertura libre no debe tener una medida de dimensión Ure menos de 18 pulg. (460 mm).

15.6.3 Puerta (s) o panel (s) adicional (es) que no requieren más que las herramientas estándar para ser abiertas o removidas deben ser provistas para acceder a la bomba y al área de plomería.

15.6.4 Todas las válvulas, medidores, controles y otros equipos de plomería El dispositivo debe ser accesible para servicio y reemplazo.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

15.6.5 * El espacio libre requerido por el fabricante de la bomba para realizar la revisión y el mantenimiento en el camión se debe proporcionar ded.

15.7 Superficies para caminar, pararse y para caminar.

15.7.1 * Pasos, plataformas o acceso adjunto permanentemente Se proveerán escaleras para que los bomberos tengan acceso a todos áreas de trabajo y almacenamiento de los aparatos contra incendios.

15.7.1.1 La altura máxima de escalón no debe exceder 460 mm (18 pulg.), Con la excepción del suelo hasta el primer escalón, que no excederá de 24 pulg. (610 mm) cuando el vehículo esté cargado a su peso estimado en servicio.

15.7.1.1.1 El desplazamiento horizontal máximo entre escalones deberá no exceda de 18 pulg. (460 mm).

15.7.1.1.2 Un acceso suplementario adjunto permanentemente /

15.7.3 Los peldaños de las escaleras de acceso deben tener una resistencia al deslizamiento. superficie o cubierta de hormiga, pero esa superficie o cubierta no debe ser requerido para cumplir con los requisitos de rendimiento de resistencia al deslizamiento mentos de 15.7.4.

15.7.4 * Resistencia al deslizamiento.

15.7.4.1 * Todos los materiales utilizados para superficies exteriores designadas como áreas para caminar, pararse y caminar y todos los escalones interiores tendrá una resistencia mínima al deslizamiento en cualquier orientación de 0,68 cuando se prueba en húmedo con el probador English XL de acuerdo con las instrucciones del fabricante o 0.52 cuando se prueba en húmedo usando el probador Brungraber Mark II de acuerdo con el fabricante instrucciones del tutor.

15.7.4.2 Todos los materiales utilizados para pisos interiores deben tener un mini- Mamá resistencia al deslizamiento en cualquier orientación de 0,58 cuando se prueba en seco utilizando el probador English XL de acuerdo con el fabricante

salida significa desde el suelo hasta estos escalones, plataformas o
Se deben proporcionar escaleras de acceso fijadas permanentemente donde
el suelo hasta el primer escalón, plataforma o escalera excede las 24 pulg.
(610 mm).

15.7.1.1.3 Los medios de acceso suplementarios deben consistir en un
escalón (s), plataforma (s) o escalera (s) de acceso.

15.7.1.1.4 Se determinará la altura del suelo al primer escalón
con el aparato en terreno llano.

15.7.1.1.5 Cuando el aparato se suministre con estabilizadores, el
La altura del suelo al primer escalón se determinará con el aparato
tus en terreno llano y los estabilizadores desplegados de acuerdo
con las instrucciones del fabricante para que el dispositivo aéreo
cumple con los requisitos de estabilidad de la Sección 19.21.

15.7.1.2 * Todos los escalones deben tener un área mínima de 35 **pulg** . 2
(22,580 mm 2), deberá tener una forma tal que un 5 pulg. (125 mm)
El disco de diámetro no se superpone a ningún lado cuando se coloca en el
escalón, y debe estar dispuesto para proporcionar al menos 6 pulg. (150 mm)
de espacio libre entre el borde de ataque del escalón y cualquier
obstrucción.

15.7.1.3 Todas las plataformas deben tener una profundidad mínima de 8 **pulg** .
(200 mm) desde el borde de ataque de la plataforma hasta cualquier
obstrucción.

15.7.1.4 Todas las escaleras de acceso deben tener al menos 8 pulgadas (200 mm)
espacio libre entre el borde de ataque de cualquier peldaño y el cuerpo
del aparato contra incendios u otra obstrucción.

15.7.1.5 Instrucción del método de escalada. Señal de seguridad FAMA23,
que advierte sobre el método de escalada adecuado, debe ser visible para
personal que ingresa a la cabina y en cada escalada designada
ubicación en el cuerpo.

15.7.1.6 Superficies horizontales designadas para estar de pie o para caminar
a más de 48 pulg. (1220 mm) del suelo y no
sujeta por una barandilla o estructura de al menos 12 pulgadas (300 mm) de altura
cuando se mide con el aparato al peso en vacío, deberá tener un
como mínimo una línea de seguridad amarilla o naranja de 1 pulg. (25 mm) de ancho
que contrasta con el fondo para marcar el exterior
perímetro de la superficie designada para estar de pie o para caminar,
excluyendo peldaños y escaleras.

15.7.2 Todos los escalones, plataformas o escaleras de acceso deben diseñarse
e instalado para sostener una carga estática mínima de 500 lb
(227 kg) sin deformación.

instrucciones del er o 0.47 cuando se prueba en seco con el Brungraber
Probador Mark II de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
ciones.

15.7.4.3 Se debe utilizar un sensor de prueba estándar Neolite ® con
tanto el probador English XL como el probador Brungraber Mark II.

15.7.4.4 Estrategia de muestreo.

15.7.4.4.1 Para materiales con patrones uniformes, al menos 16 lecturas
Se tomarán muestras de cada muestra.

15.7.4.4.1.1 Cada lectura se tomará 90 grados en el sentido de las agujas del reloj.
de la orientación anterior, lo que resulta en al menos cuatro lecturas
ings en cada orientación.

15.7.4.4.1.2 Las lecturas se deben promediar y reportar como
la resistencia al deslizamiento del material.

15.7.4.4.2 Para materiales con patrones direccionales, al menos 32
Se tomarán lecturas en cada muestra.

15.7.4.4.2.1 Cada lectura se tomará 45 grados en el sentido de las agujas del reloj.
de la orientación anterior, lo que resulta en al menos cuatro lecturas
ings en cada orientación.

15.7.4.4.2.2 Las cuatro lecturas en cada dirección deben ser promediadas
envejecido y reportado como la resistencia al deslizamiento para el material en ese
orientación.

15.7.4.5 El contratista deberá entregar con el aparato contra incendios un
certificación de que todos los materiales utilizados para el diseño de superficies exteriores
como áreas para caminar, pararse y caminar, todas interiores
escalones y todos los pisos interiores cumplen con los requisitos de 15.7.4.

15.7.4.6 Donde el llenado de combustible se encuentra en o cerca de un escalón
superficie, la superficie se construirá con una rejilla abierta
material para facilitar el drenaje del combustible derramado accidentalmente
disminuya cualquier peligro de resbalones.

15.7.5 Señal de seguridad FAMA24, que advierte al personal que no conduzca
en el vehículo, se ubicarán en las áreas de escalones traseros y en cualquier
Pasarelas transversales.

15.8 Acceso a pasamanos o asideros.

15.8.1 Deberán proporcionarse pasamanos o asideros de acceso en
cada entrada a un compartimento de conducción o de tripulación y en cada
posición donde se encuentran los escalones o escaleras para subir.

15.8.2 Los pasamanos de acceso exterior deben estar construidos con
cubierto con un material anticorrosivo antideslizante.

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 52

15.8.3 Los pasamanos de acceso exterior deben tener entre 1 **pulgada** y 1 5 ⁄ 8
(25 mm y 42 mm) de diámetro y tienen un mínimo
espacio libre entre los pasamanos y cualquier superficie de al menos
2 pulg. (50 mm).

15.8.4 * Todos los pasamanos de acceso exterior deben estar diseñados y
montado para reducir la posibilidad de deslizamiento de la mano y para
evite engancharse en la manguera, el equipo o la ropa.

15.8.5 Los pasamanos y asideros deben estar construidos de manera que
tres puntos de contacto (dos manos y un pie, o una mano
y dos pies) se puede mantener en todo momento mientras se asciende
y descendiendo.

15.8.6 * **Pasamanos de** acceso suministrados por el fabricante del chasis
en un chasis comercial se permitirá que se utilice para cumplir
los requisitos de esta sección.

15.9 Acabado metálico.

15.9.1 Donde metales diferentes que presentan una corrosión galvánica
o amenaza reactiva deben montarse juntos, el montaje
El material base debe tener una barrera de aislamiento antes del montaje.
para evitar reacciones de metales diferentes.

15.9.2 * **Pintura.**

15.9.3.2.2 Cada franja debe tener 6 pulgadas (150 mm) de ancho.

15.9.3.3 Todos los materiales retrorreflectantes requeridos por 15.9.3.1 y
15.9.3.2 deberá cumplir con los requisitos de ASTM D4956,
Especificación estándar para láminas retrorreflectantes para control de tráfico ,
Sección 6.1.1 para Láminas de Tipo I.

15.9.3.3.1 Todos los materiales retrorreflectantes utilizados para satisfacer la
requisitos de 15.9.3.1 que son colores no enumerados en ASTM
D4956, Sección 6.1.1, deberá tener un coeficiente mínimo de
retrorreflexión de 10 con un ángulo de observación de 0,2 grados y
ángulo de entrada de -4 grados.

15.9.3.3.2 Amarillo fluorescente y amarillo verdoso fluorescente
materiales retrorreflectantes utilizados para cumplir con los requisitos de
15.9.3.2 deberá cumplir con los requisitos mínimos especificados
para láminas amarillas Tipo I en ASTM D4956, Sección 6.1.1.

15.9.3.3.3 Cualquier película retrorreflectante impresa o procesada
construcción utilizada para cumplir con los requisitos de 15.9.3.1 y
15.9.3.2 deberá ajustarse a los estándares requeridos de un
película coloreada como se especifica en ASTM D4956, Sección 6.1.1.

15.10 * **Almacenamiento de mangueras.** Si se proporciona un área de almacenamiento de mangueras,
deberá cumplir con esta sección.

15.10.1 El fondo debe estar construido para evitar la acumulación

15.9.2.1 * Todas las superficies de metales ferrosos expuestas que no El acero enchapado o inoxidable debe limpiarse y prepararse y debe ser pintado o revestido.

15.9.2.2 La pintura o revestimiento, incluida cualquier imprimación, deberá aplicado de acuerdo con las especificaciones del fabricante de la pintura o el revestimiento. recomendación.

15.9.3 * **Rayas reflectantes.**

15.9.3.1 * Se **colocarán franjas** retrorreflectantes en el aparato. como sigue:

(1) El lateral del aparato, que cubre al menos el 50 por ciento de la cabina y el 50 por ciento de la carrocería a cada lado, excluido ing las áreas del panel de la bomba
(2) Al menos el 25 por ciento del ancho del frente del aparato tus, medido en la parte delantera del vehículo, sin incluir espejos u otras protuberancias

15.9.3.1.1 La franja o combinación de franjas será una mini- mamá de 4 pulgadas (100 mm) de ancho total.

15.9.3.1.2 La franja de 100 mm (4 pulg.) De ancho o una combinación de Se permitirá que las rayas sean interrumpidas por objetos (es decir, receptáculos, grietas entre los listones de las puertas enrollables) siempre que La franja completa se ve como conspicua al acercarse al aparato. tus.

15.9.3.1.3 Se debe permitir que un diseño gráfico reemplace todos o parte del material de trazado requerido si el diseño o combinación su aplicación cubre al menos la (s) misma (s) longitud (s) de perímetro requerido por 15.9.3.1.

15.9.3.2 Al menos el 50 por ciento de las superficies verticales orientadas hacia atrás, visible desde la parte trasera del aparato, excluyendo cualquier bomba áreas del panel no cubiertas por una puerta, deben estar equipadas con retro- rayas reflectantes en un patrón de chevron inclinado hacia abajo y lejos de la línea central del vehículo en un ángulo de 45 grados.

15.9.3.2.1 Cada franja del cheurón será de un solo color. alternando entre rojo y amarillo, amarillo fluorescente, o amarillo verdoso fluorescente.

mulación de agua y permita la ventilación para ayudar a secar la manguera.

15.10.2 El interior debe ser liso y estar libre de proyecciones ciones, como tuercas, ángulos agudos o soportes, que pueden causar Daño a la manguera.

15.10.3 El interior de un área de almacenamiento de mangueras no debe requerido para cumplir con los requisitos de resistencia al deslizamiento dados en 15.7.4.

15.10.4 Los carretes, pasamanos, escaleras y soportes de equipo deben colocarse de manera que no obstaculice el tendido o la extracción de la manguera desde el área de almacenamiento.

15.10.5 * Cualquier área de almacenamiento de mangueras debe estar equipada con un posi- medios eficaces para evitar el despliegue involuntario de la manguera desde la parte superior, los lados, el frente y la parte posterior del área de almacenamiento de la manguera mientras el aparato está en funcionamiento en condiciones normales de funcionamiento.

15.10.6 Señal de seguridad de sujeción de la manguera. Señal de seguridad FAMA22, que advierte de la necesidad de asegurar la manguera, debe ser visible para personal en cada área de almacenamiento de mangueras.

15.11 Requisitos para el montaje de escaleras de suelo.

15.11.1 Las escaleras de tierra deben montarse y protegerse para evitar el movimiento, la abrasión u otros daños al suelo escalera mientras están en el aparato contra incendios. [**1932:** 4.1.2]

15.11.2 Cuando se monta en el aparato, escaleras de tierra no debe estar sujeto a exposición a fuentes de calor (como motores calor) de 212 ° F (100 ° C) o más. [**1932:** 4.1.3]

15.11.3 Las escaleras de tierra deben estar apoyadas para evitar cualquier combarse o deformarse mientras están montados en el aparato contra incendios ratus. [**1932:** 4.1.4]

15.11.4 Los rodillos y otras partes móviles del marco sujetan Las escaleras de tierra en el aparato deben ser de fácil acceso sible para permitir la lubricación.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9866712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 53

15.12* Receptores y Anclas para Cuerda y Desmontable Cabrestantes.

15.12.1 Receptores o anclajes instalados en cualquier lugar del Los aparatos que se utilicen como anclajes de cabrestante extraíbles deberán diseñado y fijado para proporcionar al menos una línea recta de 2,0 a 1 tirar del factor de seguridad sin fluencia por encima de la capacidad de carga del extraíble cabrestante.

15.12.2 Receptores o anclajes instalados en cualquier lugar del Los aparatos para su uso con operaciones con cuerdas deben diseñarse y fijado al aparato para proporcionar al menos 9000 lbf (40,000 N) condición sin fluencia con un tirón en línea recta.

15.12.3 La señal de seguridad FAMA28 debe estar ubicada en o cerca de cada receptor o ancla indicando el tirón máximo en línea recta clasificación.

15.13 Módulo de extinción de incendios deslizable. Si la bomba, las tuberías y El tanque está construido como una unidad autocontenida deslizante, debe cumplir con las requisitos de 15.13.1 a 15.13.3 y deben montarse en el aparato contra incendios de acuerdo con 15.13.4.

15.13.1 Los componentes principales del módulo deslizante, incluidos la bomba, el motor de bombeo, el (los) tanque (s) de agua y agente, El sistema de plomería y el sistema eléctrico deben cumplir con los requisitos de los capítulos aplicables de esta norma que cubren esos componentes.

15.13.2 Las tuberías de entrada y descarga no deben interferir con el mantenimiento de rutina de la bomba, el motor o los auxiliares sistemas y no restringirá indebidamente el servicio de estos componentes.

15.13.3 El fabricante de un módulo de extinción de incendios deslizable.

Capítulo 16 Bombas contra incendios y equipo asociado

16.1 Aplicación. Si el aparato está equipado con un fuego bomba, se aplicarán las disposiciones de este capítulo.

16.2 Requisitos de diseño y rendimiento.

16.2.1 Capacidad nominal de la bomba contra incendios.

16.2.1.1 La bomba contra incendios se debe montar en el aparato. y tendrá una capacidad nominal mínima de 250 gpm (1000 L / min) a 150 psi (1000 kPa) de presión neta de la bomba.

16.2.1.2 Las bombas de mayor capacidad deben clasificarse en uno de los capacidades especificadas en la Tabla 16.2.4.1 (a).

16.2.2 * Cuando el aparato esté diseñado para "bombear y rodar" operaciones, el motor de propulsión del vehículo y el tren de dispuesto de modo que la bomba pueda suministrar al menos 20 gpm (76 L / min) a una presión manométrica de 80 psi (550 kPa) mientras el fuego El aparato se mueve a 3,2 kmph (2 mph) o menos.

16.2.3 Capacidad del sistema de bombeo.

16.2.3.1 Si el sistema de bombeo tiene una capacidad de menos de 3000 gpm (12.000 L / min), deberá ser capaz de suministrar lo siguiente:

(1) Cien por ciento de la capacidad nominal a 150 psi (1000 kPa) presión neta de la bomba
(2) Setenta por ciento de la capacidad nominal a 200 psi (1400 kPa) presión neta de la bomba
(3) Cincuenta por ciento de la capacidad nominal a 250 psi (1700 kPa) netos presión de la bomba

16.2.3.2 * Si el sistema de bombeo tiene una capacidad nominal de 3000 gpm (12,000 L / min) o más, deberá ser capaz de entregar el

deberá proporcionar los siguientes datos con el módulo:

(1) Peso sin agua pero con todos los demás tanques o depósitos para líquidos llenos
(2) Peso lleno con agua y otros líquidos, incluida espuma concentrado, combustible y lubricantes
(3) Centro de gravedad horizontal cuando está lleno de agua y otros líquidos
(4) Dimensiones totales

15.13.4 Montaje.

15.13.4.1 El módulo deslizable se debe montar de manera que permite el acceso al motor, la bomba y los sistemas auxiliares para el mantenimiento de rutina.

15.13.4.2 El módulo deslizable se podrá quitar con herramientas de mano comunes.

15.13.4.3 El módulo deslizable se debe montar de manera que previene daños por vibración.

15.13.4.4 * Se proporcionará un anclaje especial en el vehículo. chasis y en el módulo de extinción de incendios deslizable para asegurar el módulo de extinción de incendios al chasis del vehículo.

15.13.4.5 El anclaje descrito en 15.13.4.4 debe ser diseñado para evitar el movimiento del módulo deslizante durante aceleración o desaceleración rápida.

15.13.4.6 Taladrar en las bridas del marco del chasis o soldar al chasis No se permitirá el marco de sis.

siguiente:

(1) Cien por ciento de la capacidad nominal a 100 psi (700 kPa) presión neta de la bomba
(2) Setenta por ciento de la capacidad nominal a 150 psi (1000 kPa) presión neta de la bomba
(3) Cincuenta por ciento de la capacidad nominal a 200 psi (1400 kPa) netos presión de la bomba

16.2.3.3 * Cuando **esté** seco, el sistema de bombeo deberá ser capaz de cumplir con los requisitos de 16.2.3.3.1 a 16.2.3.3.4.

16.2.3.3.1 Donde las bombas están clasificadas a menos de 1500 gpm (6000 L / min), deberán poder aspirar a través 20 pies (6 m) de manguera de succión en las condiciones especificadas en 16.2.4.1 para la capacidad nominal de la bomba y debe comenzar descarga de agua en no más de 30 segundos.

16.2.3.3.2 Donde las bombas son de 1500 gpm (6000 L / min) o mayor capacidad, deben ser capaces de aspirar a través 20 pies (6 m) de manguera de succión en las condiciones especificadas en 16.2.4.1 para la capacidad nominal de la bomba y debe comenzar descarga de agua en no más de 45 segundos.

16.2.3.3.3 Cuando el sistema de bomba incluye un auxiliar de 4 **pulg** . (100 mm) o una tubería de entrada más grande con un volumen de 1 pie ^{3} (0.03 m ^{3}) o más, 15 segundos adicionales más allá de ese permitido en 16.2.3.3.1 y 16.2.3.3.2.

16.2.3.3.4 * Cuando las bombas son del tipo paralelo / en serie, debe completar los requisitos de 16.2.3.3.1 hasta 16.2.3.3.3 tanto en funcionamiento en paralelo como en serie.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 54

16.2.3.4 Vacío.

16.2.3.4.1 El sistema de bombeo completo debe ser capaz de desarrollar un vacío de 22 pulg. Hg (75 kPa) en altitudes de hasta 2000 pies (600 m) por medio del sistema de cebado de la bomba y mantener el vacío durante al menos 5 minutos con una pérdida para no exceder 10 pulg. Hg (34 kPa).

16.2.3.4.2 El requisito de 16.2.3.4.1 debe cumplirse con todos los válvulas de admisión abiertas, con todas las tomas tapadas o taponadas, con todas las tapas de descarga quitadas y válvulas cerradas, y sin el uso del cebador de la bomba durante el período de 5 minutos.

16.2.4 Capacidad de succión de la bomba.

16.2.4.1 * El fabricante de la bomba debe certificar que el incendio La bomba es capaz de bombear el 100 por ciento de la capacidad nominal a Presión neta de la bomba de 150 psi (1000 kPa) para bombas clasificadas a menos de 3000 gpm (12,000 L / min) oa 100 psi (700 kPa) para bombas con capacidad nominal de 3000 gpm (12,000 L / min) o más de tiro a través de 20 pies (6 m) de manguera de succión con un colador adjunta en las siguientes condiciones:

(1) Una altitud de 2000 pies (600 m) sobre el nivel del mar
(2) Presión atmosférica de 29,9 pulg. Hg (101 kPa) (corregido al nivel del mar)
(3) Temperatura del agua de 60 ° F (15,6 ° C)
(4) El tamaño de la manguera de succión y el número de mangueras no deben exceder los indicados en la Tabla 16.2.4.1 (a)
(5) Levante como se indica en la Tabla 16.2.4.1 (a)
(6) Fricción y pérdida de entrada en la manguera de succión, incluyendo colador, como se indica en la Tabla 16.2.4.1 (b) o la Tabla 16.2.4.1 (c)

16.2.4.2 * El fabricante de la bomba debe certificar que la bomba es capaz de bombear la capacidad nominal a 150 psi (1000 kPa) netos presión de la bomba para bombas de menos de 3000 gpm (12.000 L / min) oa 100 psi (700 kPa) para bombas clasificadas en 3000 gpm (12,000 L / min) o más en cualquiera de los siguientes condiciones especiales cuando estas condiciones son especificadas por el comprador:

(1) A una altura superior a 2000 pies (600 m)
(2) En ascensores superiores a los enumerados en la Tabla 16.2.4.1 (a), a través de más de 20 pies (6 m) de manguera de succión, o ambos
(3) Para bombas con una capacidad nominal de 1500 gpm (6000 L / min) o mayor, a través de una única manguera de succión, o a través del número de mangueras enumeradas en la Tabla 16.2.4.1 (a) unido a un lado del aparato solamente

16.2.5 Capacidad de presión de descarga máxima de la bomba contra incendios Clasificación.

16.2.5.1 El fabricante de la bomba contra incendios debe establecer el máximo capacidad nominal de presión de descarga mínima de la bomba.

16.2.5.2 El fabricante de la bomba contra incendios deberá certificar la máxima capacidad nominal de presión de descarga mínima de la bomba si excede la presión manométrica de prueba hidrostática en 16.5.2.1.

16.3 Requisitos del motor de bombeo.

16.3.1 * El fabricante del aparato debe aprobar el uso de el motor de bombeo para aplicaciones de bombeo estacionario basado en el tamaño del aparato contra incendios y la clasificación de la bomba siendo amueblado.

16.3.2 Velocidad del motor.

16.3.2.1 El motor deberá ser capaz de realizar la bomba pruebas aquí especificadas sin exceder el máximo velocidad regulada del motor como se muestra en un freno certificado curva de potencia del tipo de motor utilizado sin accesorios.

16.3.2.2 La certificación de la curva de potencia del freno debe ser firmado por un funcionario responsable del fabricante del motor.

Tabla 16.2.4.1 (a) Tamaño de la manguera de succión, número de líneas de succión y elevación para la certificación de capacidad de succión del fabricante de la bomba

Capacidad nominal		Tamaño de la manguera de succión		Número de	Elevar	
gpm	L / min	en.	mm	Líneas de succión	pie	metro
250	1.000	3	75	1	10	3
300	1.100	3	75	1	10	3
350	1300	4	100	1	10	3
500	2.000	4 1/2	110	1	10	3
750	3000	4 1/2	110	1	10	3
1000	4000	6	150	1	10	3
1250	5,000	6	150	1	10	3
1500	6.000	6	150	2	10	3
1750	7.000	6	150	2	8	2.4
2000	8.000	6	150	2	6	1.8
2000	8.000	8	200	1	6	1.8
2250	9.000	6	150	3	6	1.8
2250	9.000	8	200	1	6	1.8
2500	10,000	6	150	3	6	1.8
2500	10,000	8	200	1	6	1.8
3000	12.000	6	150	4	6	1.8
3000	12.000	8	200	2	6	1.8
3500	14.000	6	150	4	6	1.8
3500	14.000	8	200	2	6	1.8
4000	16 000	6	150	4	6	1.8
4000	16 000	8	200	2	6	1.8

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 55

Tabla 16.2.4.1 (b) Pérdida por fricción y entrada en 20 pies de manguera de succión, incluido el colador (unidades de pulgada-libra)

	Número de manguera de succión y tamaño (diámetro interior)									
Tasa de flujo	Uno de 3 pulg.		Uno de 4 pulg.		Uno 4 1/2 pulg.		Uno de 5 pulg.		Uno de 6 pulg.	
(gpm)	pies de agua	pulg. Hg	ft agua	pulg. Hg	ft agua	pulg. Hg	pies de agua	pulg. Hg	pies de agua	pulg. Hg
250	5,2 (1,2)	4.6								
175	2,6 (0,6)	2.3								
125	1,4 (0,3)	1.2								
300	7,5 (1,7)	6.6								
210	3,8 (0,8)	3.4								
150	1,9 (0,4)	1,7								
350			2,5 (0,7)	2.1						
245			1,2 (0,3)	1.1						
175			0,7 (0,1)	0,6						
500			5,0 (1,3)	4.4	3,6 (0,8)	3.2				
350			2,5 (0,7)	2.1	1,8 (0,4)	1,6				
250			1,3 (0,4)	1.1	0,9 (0,3)	0,8				
750			11,4 (2,9)	9,8	8,0 (1,6)	7.1	4,7 (0,9)	4.2	1,9 (0,4)	1,7
525			5,5 (1,5)	4.9	3,9 (0,8)	3.4	2,3 (0,5)	2.0	0,9 (0,2)	0,8
375			2,8 (0,7)	2.5	2,0 (0,4)	1.8	1,2 (0,2)	1.1	0,5 (0,1)	0,5
1000					14,5 (2,8)	12,5	8,4 (1,6)	7.4	3,4 (0,6)	3,0
700					7,0 (1,4)	6.2	4,1 (0,8)	3,7	1,7 (0,3)	1,5
500					3,6 (0,8)	3.2	2,1 (0,4)	1,9	0,9 (0,2)	0,8

Tasa de flujo	Uno de 5 pulg.		Uno de 6 pulg.		Dos 4 1/2 pulg.		Dos de 5 pulg.		Dos de 6 pulg.	
(L / min)	pies de agua	pulg. Hg	pies de agua	pulg. Hg	pies de agua	pulg. Hg	pies de agua	pulg. Hg	pies de agua	pulg. Hg
1250	13,0 (2,4)	11,5	5,2 (0,9)	4,7	5,5 (1,2)	4.9				
875	6,5 (1,2)	5.7	2,6 (0,5)	2.3	2,8 (0,7)	2.5				
625	3,3 (0,7)	2.9	1,3 (0,3)	1.1	1,4 (0,3)	1.2				
1500			7,6 (1,4)	6,7	8,0 (1,6)	7.1	4,7 (0,9)	4.2	1,9 (0,4)	1,7
1050			3,7 (0,7)	3.3	3,9 (0,8)	3.4	2,3 (0,5)	2.0	0,9 (0,3)	0,8
750			1,9 (0,4)	1,7	2,0 (0,4)	1.8	1,2 (0,2)	1.1	0,5 (0,1)	0,5
1750			10,4 (1,8)	9.3	11,0 (2,2)	9,7	6,5 (1,2)	5.7	2,6 (0,5)	2.3
1225			5,0 (0,9)	4.6	5,3 (1,1)	4,7	3,1 (0,7)	2,7	1,2 (0,3)	1.1
875			2,6 (0,5)	2.3	2,8 (0,6)	2.5	1,6 (0,3)	1.4	0,7 (0,2)	0,6
2000					14,5 (2,8)	12,5	8,4 (1,6)	7.4	3,4 (0,6)	3,0
1400					7,0 (1,4)	6.2	4,1 (0,8)	3,7	1,7 (0,3)	1,5
1000					3,6 (0,8)	3.2	2,1 (0,4)	1,9	0,9 (0,2)	0,8
2250							10,8 (2,2)	9.5	4,3 (0,8)	3.8
1575							5,3 (1,1)	4,7	2,2 (0,4)	1,9
1125							2,8 (0,5)	2.5	1,1 (0,2)	1.0
2500							13,0 (2,4)	11,5	5,2 (0,9)	4,7
1750							6,5 (1,2)	5.7	2,6 (0,5)	2.3
1250							3,3 (0,7)	2.9	1,3 (0,3)	1.1

Tasa de flujo	Dos de 6 pulg.		Tres de 6 pulg.		Cuatro 6 pulg.		Uno de 8 pulg.		Dos de 8 pulg.	
(L / min)	pies de agua	pulg. Hg	pies de agua	pulg. Hg	pies de agua	pulg. Hg	pies de agua	pulg. Hg	pies de agua	pulg. Hg

2000	3,4 (0,6)	3.0					4,3 (1,1)	3.8		
1400	1,7 (0,3)	1.5					2,0 (0,6)	1.8		
1000	0,9 (0,2)	0,8					1,0 (0,3)	0,9		
2250	4,3 (0,8)	3.8	2,0 (0,5)	1.8			5,6 (1,4)	5,0	1,2 (0,4)	1.1
1575	2,2 (0,4)	1,9	1,0 (0,2)	0,9			2,5 (0,9)	2.2	0,6 (0,2)	0,5
1125	1,1 (0,2)	1.0	0,5 (0,1)	0,5			1,2 (0,4)	1.1	0,3 (0,1)	0,3
2500	5,2 (0,9)	4,7	2,3 (0,6)	2.0			7,0 (1,7)	6.2	1,5 (0,4)	1.3
1750	2,6 (0,5)	2.3	1,2 (0,2)	1.1			3,2 (1,0)	2.8	0,8 (0,2)	0,7
1250	1,3 (0,3)	1.1	0,6 (0,1)	0,5			1,5 (0,4)	1.3	0,4 (0,1)	0.4
3000	7,6 (1,4)	6,9	3,4 (0,6)	3,0			10,1 (3,0)	9.0	2,3 (0,6)	2.1
2100	3,7 (0,7)	3.4	1,7 (0,3)	1,5			4,7 (1,3)	4.2	1,0 (0,3)	0,9
3500	10,4 (1,8)	9.3			2,6 (0,5)	2.3			3,2 (0,8)	2.8
2450	5,0 (0,9)	4.6			1,2 (0,3)	1.1			1,5 (0,4)	1.3
4000			4,8 (0,9)	4.3	3,4 (0,6)	3,0			4,3 (1,1)	3.8
2800			2,8 (0,5)	2.5	1,7 (0,3)	1,5			2,0 (0,6)	1.8

Nota: Las cifras entre paréntesis indican el incremento que se debe sumar o restar por cada 10 pies de manguera mayor o menor que 20 pies.

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 56

Tabla 16.2.4.1 (c) Pérdida por fricción y entrada en 6 m de manguera de succión, incluido el colador (unidades SI)

	Número de manguera de succión y tamaño (diámetro interior)									
Tasa de flujo	**Uno 75 mm**		**Uno de 100 mm**		**Uno 110 mm**		**Uno de 125 mm**		**Uno 150 m**	
(L / min)	**m agua**	**kPa**	**m agua**	**kPa**	**m agua**	**kPa**	**m agua**	**kPa**	**m agua**	**kPa**
1.000	1,6 (0,04)	dieciséis								
700	0,8 (0,02)	8								
500	0,4 (0,01)	4								
1.100	2,2 (0,05)	22								
770	1,1 (0,02)	12								
550	0,6 (0,01)	6								
1300			0,7 (0,02)	7						
910			0,4 (0,01)	4						
650			0,2 (0,01)	2						
2.000			1,5 (0,04)	15	1,1 (0,02)	11				
1.400			0,7 (0,02)	7	0,5 (0,01)	5				
1.000			0,4 (0,01)	4	0,3 (0,01)	3				
3000			3,5 (0,09)	33	2,4 (0,05)	24	1,4 (0,03)	14	0,6 (0,01)	6
2,100			1,7 (0,05)	17	1,2 (0,02)	11	0,7 (0,01)	7	0,3 (0,01)	3
1500			0,9 (0,02)	8	0,6 (0,01)	6	0,4 (0,01)	4	0,2 (0,01)	2
4000					4,4 (0,08)	42	2,6 (0,05)	25	1,0 (0,02)	10
2.800					2,1 (0,04)	21	1,2 (0,02)	13	0,5 (0,01)	5
2.000					1,1 (0,02)	11	0,6 (0,01)	6	0,3 (0,01)	3

Tasa de flujo	**Uno de 125 mm**		**Uno de 150 mm**		**Dos 110 mm**		**Dos de 125 mm**		**Dos de 150 mm**	
(L / min)	**m agua**	**kPa**	**m agua**	**kPa**	**m agua**	**kPa**	**m agua**	**kPa**	**m agua**	**kPa**
5,000	4,0 (0,07)	39	1,6 (0,03)	dieciséis	1,7 (0,04)	17				
3500	2,0 (0,04)	19	0,8 (0,02)	8	0,9 (0,02)	8				
2500	1,0 (0,02)	10	0,4 (0,01)	4	0,4 (0,01)	4				
6.000			2,3 (0,04)	23	2,4 (0,05)	24	1,4 (0,03)	14	0,6 (0,01)	6
4.200			1,1 (0,02)	11	1,2 (0,02)	12	0,7 (0,02)	7	0,3 (0,01)	3
3000			0,6 (0,01)	6	0,6 (0,01)	6	0,4 (0,01)	4	0,2 (0,01)	2
7.000			3,2 (0,05)	31	3,6 (0,07)	33	2,0 (0,04)	19	0,8 (0,02)	8
4.900			1,5 (0,03)	dieciséis	1,6 (0,03)	dieciséis	0,9 (0,02)	9	0,4 (0,01)	4
3500			0,8 (0,02)	8	0,9 (0,02)	8	0,5 (0,01)	5	0,2 (0,01)	2
8.000					4,4 (0,08)	42	2,6 (0,05)	25	1,0 (0,02)	10
5.600					2,1 (0,04)	21	1,2 (0,02)	13	0,5 (0,01)	5
4000					1,1 (0,02)	11	0,6 (0,01)	6	0,3 (0,01)	3
9.000							3,3 (0,07)	32	1,3 (0,02)	13
6.300							1,6 (0,03)	dieciséis	0,7 (0,01)	6
4.500							0,9 (0,02)	8	0,3 (0,01)	3
10,000							4,0 (0,07)	39	1,6 (0,03)	dieciséis
7.000							2,0 (0,04)	19	0,8 (0,02)	8
5,000							1,0 (0,02)	10	0,4 (0,01)	4

Tasa de flujo	**Dos de 150 mm**		**Tres 150 mm**		**Cuatro 150 mm**		**Uno 200 mm**		**Dos 200 mm**	
(L / min)	**m agua**	**kPa**	**m agua**	**kPa**	**m agua**	**kPa**	**m agua**	**kPa**	**m agua**	**kPa**
8.000	1,0 (0,02)	10					1,3 (0,03)	13		
5.600	0,5 (0,01)	5					0,6 (0,02)	6		
4000	0,3 (0,01)	3					0,3 (0,01)	3		
9.000	1,3 (0,02)	13	0,6 (0,01)	6			1,7 (0,05)	17	0,4 (0,01)	4
6.300	0,7 (0,01)	6	0,3 (0,01)	3			0,7 (0,03)	7	0,2 (0,01)	2
4.500	0,3 (0,01)	3	0,2 (0,01)	2			0,4 (0,01)	4	0,1 (0,01)	1
10,000	1,6 (0,03)	dieciséis	0,7 (0,02)	7			2,1 (0,05)	21	0,5 (0,01)	4
7.000	0,8 (0,02)	8	0,4 (0,01)	4			1,0 (0,03)	9	0,2 (0,01)	2
5,000	0,4 (0,01)	4	0,2 (0,01)	2			0,5 (0,01)	4	0,1 (0,01)	1

12.000	2,3 (0,04)	23	1,0 (0,02)	10			3,0 (0,09)	30	0,7 (0,02)	7
8.400	1,1 (0,02)	12	0,5 (0,01)	5			1,4 (0,04)	14	0,3 (0,01)	3
14.000	3,2 (0,05)	31			0,8 (0,2)	8			1,0 (0,2)	9
9,800	1,5 (0,03)	dieciséis			0,4 (0,1)	4			0,5 (0,1)	4
16 000			1,5 (0,3)	15	1,0 (0,2)	10			1,3 (0,3)	13
11.200			0,9 (0,2)	8	0,5 (0,1)	5			0,6 (0,2)	6

Nota: Las cifras entre paréntesis indican el incremento que se debe sumar o restar por cada 3 m de manguera mayor o menor a 6 m.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 57

16.3.3 Si la bomba contra incendios tiene una capacidad nominal de 750 gpm (3000 L / min) o mayor pero menor de 3000 gpm (12,000 L / min), el motor / La combinación de bombas debe ser capaz de entregar el capacidad de la bomba a una presión neta de la bomba de 165 psi (1100 kPa).

16.3.4 * Si se proporciona un motor de bombeo independiente, deberá cumplir los requisitos de 12.2.1.1, 12.2.1.2, 12.2.1.7, 12.2.2, 12.2.3.1, 12.2.3.2, 12.2.4 a 12.2.6, Sección 13.2, 13.4.3, 13.4.4, 13.4.4.1, 13.4.4.3, 13.4.4.4, 13.4.5, Sección 13.5 y Sección 13.6.

16.3.5 Indicador o luz.

16.3.5.1 Cuando se **utilice** un motor independiente para impulsar la bomba, un indicador o luz que se energiza cuando el motor de la bomba está El funcionamiento debe estar provisto en el compartimiento de conducción.

16.3.5.2 El indicador o la luz se marcarán con una etiqueta. que dice "Motor de la bomba en funcionamiento".

16.4 Capacidad del tren de fuerza.

16.4.1 Todos los componentes del tren de fuerza desde el motor hasta la bomba contra incendios deberá ser capaz de transmitir el par necesario para accionar la bomba, tal como está instalada en el aparato, para los puntos de rendimiento de la bomba especificados en 16.2.3.1 o 16.2.3.2, según corresponda, sin exceder el componente de fabricación torsión nominal de servicio continuo de er.

16.4.2 Cuando se bombea continuamente en cada una de las bombas puntos de rendimiento especificados en 16.2.3.1 o 16.2.3.2, según corresponda temperaturas del lubricante en cualquier componente del tren de fuerza instalado en el aparato desde el motor hasta la bomba deberá no exceda la recomendación del fabricante del componente para temperatura máxima.

16.4.3 * Se debe proporcionar un medio para limitar la red nominal potencia del motor durante la operación de bombeo a un nivel de par igual a la capacidad nominal de par en servicio continuo del componente más débil o, si hay varios dispositivos para ser impulsado simultáneamente, a un nivel igual a la suma de los nomi- Clasificaciones de par de torsión en servicio continuo nal de múltiples componentes.

16.5 Requisitos de construcción.

16.5.1 * **Las** partes móviles **húmedas** deben estar construidas con un material resistente a la corrosión.

16.5.2 Prueba hidrostática.

16.5.2.1 El cuerpo de la bomba debe estar sujeto a una prueba a una presión manométrica mínima de 500 psi (3400 kPa) para un mínimo de 10 minutos.

16.5.2.2 El fabricante de la bomba deberá proporcionar un certificado de finalización de la prueba hidrostática.

16.5.3 Capacidad de presión de las tuberías.

16.5.3.1 Todo el sistema de tuberías de descarga; válvulas; drenar gallos y cierres de salida, excluyendo la línea de llenado del tanque en el lado del tanque de la válvula y tuberías y componentes del sistema CAF que incluyen válvulas que permiten el aislamiento de la presión de descarga seguro, debe ser capaz de resistir una hidrodinámica presión de descarga de 500 psi (3400 kPa) o 100 psi (700 kPa) por encima de la capacidad nominal de presión de descarga máxima del bomba, la que sea mayor.

16.5.3.2 La vía fluvial aérea y la vía fluvial del arroyo principal en las tuberías y los componentes deben ser capaces de resistir presión hidrostática de 250 psi (1700 kPa).

16.5.3.3 Todo el sistema de tuberías de admisión, válvulas, purgador válvulas y cierres de admisión, excluyendo la línea de tanque a bomba en el lado del tanque de la válvula, deberá ser capaz de resistir un presión hidrostática de 250 psi (1700 kPa).

16.5.4 Prueba hidrodinámica.

16.5.4.1 Si la capacidad nominal de presión de descarga máxima de la bomba identificada en 16.2.5.1 supera la prueba hidrostática presión realizada en 16.5.2.1, la bomba se someterá a una prueba hidrodinámica durante la cual la presión de descarga iguala o excede la capacidad máxima de presión de descarga calificación durante un mínimo de 5 minutos.

16.5.4.2 Cuando se requiera que la prueba hidrodinámica sea realizado, el fabricante de la bomba debe proporcionar un certificado de finalización para la prueba hidrodinámica.

16.5.5 La bomba debe permitir una fuente de agua a presión positiva para agregar directamente a la presión de descarga de la bomba.

16.6 Conexiones de entrada de la bomba.

16.6.1 * La bomba debe tener un número y tamaño suficientes de Tomas para realizar la certificación del sistema de bombeo del aparato. prueba.

16.6.1.1 * Las tomas especificadas en 16.6.1 deben tener machos Roscas National Hose (NH) si el aparato se va a utilizar en los Estados Unidos.

16.6.1.2 Si los acoplamientos de la manguera de aspiración Los aparatos son de un tamaño diferente al de la bomba. ingesta (s) o tener un medio de conexión de manguera que no sea el provisto en la (s) entrada (s), se debe proporcionar un adaptador (s) para Permita la conexión de la manguera de succión a la (s) entrada (s) de la bomba.

16.6.1.3 * Señal de seguridad FAMA25, que advierte de la necesidad de entrenamiento antes de operar el aparato, debe estar ubicado en el panel del operador de la bomba.

16.6.2 Colador de admisión.

16.6.2.1 Cada entrada deberá tener un colador dentro de la conexión.

16.6.2.2 * El (los) colador (s) deben restringir los desechos esféricos que se demasiado grande para pasar a través de la bomba.

16.6.3 Deberá proporcionarse al menos una entrada con válvula que pueda controlado desde la posición del operador de la bomba.

16.6.3.1 La válvula y la tubería deben tener un mínimo de 2 1/2 **pulg** . (65 mm) de tamaño nominal.

16.6.3.2 Si la entrada es de 2 1/2 pulg. (65 mm) de tamaño nominal, el La admisión debe estar equipada con un acoplamiento giratorio hembra con NH hilos.

16.6.4 Cualquier válvula de admisión de 75 mm (3 pulg.) O mayor, excepto la La válvula de admisión del tanque a la bomba debe ser una válvula de funcionamiento lento.

16.6.5 * Cada entrada con válvula debe estar equipada con un purgador. válvula con una conexión de rosca de tubería mínima de 3/4 pulg. (20 mm) ción para purgar el aire o el agua.

16.6.5.1 La válvula de purga debe estar operativa sin el

el lado de descarga de las válvulas en esas líneas y el sistema CAF

operador que tiene que meterse debajo del aparato.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

16.6.5.2 Si un aparato con válvula está conectado a una entrada, deberá estar equipado con una válvula de purga de 3⁄4 pulg. (19 mm) en cada consumo.

16.6.5.3 Válvulas de **purga** para entradas con válvula de 4 pulg. (100 mm) y más grande que no esté ubicado en el panel del operador de la bomba deberá ubicarse ted donde los controles de la vlvula de purga son visibles y la operacin funcional mientras el operador permanece estacionario en el posición de admisión con válvula.

16.6.6 Cada entrada con válvula tiene un tamaño de conexión mayor que 75 mm (3 pulg.) Deben estar equipados con un dispositivo de alivio de presión instalado en el lado de suministro de la válvula para Purgue la presión de una manguera conectada a la entrada con válvula.

16.6.6.1 El dispositivo de alivio de presión debe descargar a la atmósfera lugar, y la descarga debe ser conducida o dirigida lejos de la posición del operador de la bomba.

16.6.6.2 El dispositivo automático de alivio de presión debe ajustarse ble desde un mínimo de 90 psi (620 kPa) hasta al menos 185 psi (1275 kPa).

16.6.6.3 El dispositivo de alivio de presión, cuando está preestablecido a 125 psi (860 kPa), no debe permitir un aumento de presión superior a 60 psi (400 kPa) en la entrada del dispositivo mientras fluye un mínimo de 150 gpm (570 l / min).

16.6.7 Si la bomba está equipada con una o más tomas mayores de 3 pulg. (75 mm) que no tienen válvula, un Se instalará un dispositivo automático de alivio de presión en la bomba. sistema para purgar el exceso de presión de una manguera conectada a la entrada de la bomba.

16.6.7.1 El dispositivo automático de alivio de presión debe ajustarse ble desde un mínimo de 90 psi (620 kPa) hasta al menos 185 psi (1275 kPa).

16.6.7.2 El dispositivo de alivio de presión, cuando está preestablecido a 125 psi (860 kPa), no debe permitir un aumento de presión superior a 60 psi (400 kPa) en la entrada del dispositivo mientras fluye un mínimo de 150 gpm (570 l / min).

16.6.7.3 El dispositivo de alivio de presión debe descargar a la atmósfera phere.

16.6.8 Tapas de admisión. Todas las tomas estarán provistas de tapones, tapones o cierres capaces de soportar un manómetro hidrostático presión de 500 psi (3400 kPa).

16.6.8.1 Las tomas con rosca macho deberán estar equipadas con tapas.

16.6.8.2 Las tomas con rosca hembra deben estar equipadas con tapones.

16.6.8.3 Donde adaptadores para roscas especiales u otros medios para la conexión de la manguera se proporcionan en las tomas, los cierres deben para los adaptadores en lugar de tapones o tapones.

16.6.8.4 Tapas, tapones o cierres para 3 1⁄2 pulg. (90 mm) y las tomas más pequeñas deben permanecer aseguradas al aparato cuando retirado de las tomas.

16.6.9 Si las entradas de succión van a estar equipadas con una válvula, siamés, o adaptador que permanecerá en su lugar mientras el aparato Si está en movimiento, esa válvula, siamés o adaptador no se proyectará más allá del estribo del aparato.

16.6.10 El comprador deberá especificar si alguna válvula, siamesa o El adaptador debe instalarse permanentemente en una entrada e identificar la marca y el modelo de dicho artículo.

16.7 * Salidas de descarga de la bomba.

16.7.1 * Conexiones de salida de descarga de 2 1⁄2 pulg. (65 mm) o mayor se debe proporcionar para descargar la capacidad nominal de la bomba a los caudales que se muestran en la Tabla 16.7.1.

16.7.1.1 Si el aparato está equipado con un dispositivo aéreo con una vía fluvial que está conectada permanentemente a la bomba, el Se permitirá que se acredite la descarga de esa vía fluvial. como salida de 1000 gpm (4000 L / min).

16.7.1.2 Se debe **instalar** un mínimo de dos salidas de 65 mm (2 1⁄2 pulg.) proporcionado en cualquier bomba nominal de 750 gpm (3000 L / min) o mayor, y un mínimo de una salida de 2 1⁄2 pulg. (65 mm) debe ser provisto en cualquier bomba nominal de menos de 750 gpm (3000 L / min).

16.7.2 Conexiones de salida de descarga.

16.7.2.1 * Todas las salidas de descarga de 2 1⁄2 pulg. (65 mm) o más grandes Las conexiones deben estar equipadas con National Hose (NH) macho hilos si el aparato se va a utilizar en los Estados Unidos.

16.7.2.2 * Adaptadores con roscas especiales u otros medios para Se debe permitir que el accesorio de manguera se conecte a cualquier puntos de venta.

16.7.3 * Las tuberías y válvulas que alimentan cualquier 1 1⁄2 preconectado (38 mm), 1 3⁄4 pulg. (45 mm) o 2 pulg. (52 mm) línea de manguera, incluyendo la tubería a las áreas de almacenamiento de mangueras preconectadas especificado en la Sección 5.7 (2), Sección 6.7 (2), 7.7.2, 8.7.2, La Sección 9.7 (2), o la Sección 11.7 (2), según corresponda, deberá estar en tamaño mínimo de 2 pulg. (52 mm).

16.7.4 Todas las conexiones de salida de descarga, excepto las conexiones a que se preconectará una manguera, estarán equipados con tapas o cierres capaces de resistir una presión manométrica hidrostática seguro de 100 psi (700 kPa) sobre el cierre máximo de la bomba presión o 500 psi (3400 kPa), lo que sea mayor.

16.7.4.1 Donde se proporcionan adaptadores en la salida de descarga conexiones, los cierres deben encajar en los adaptadores.

16.7.4.2 Tapas o cierres para conexiones de salida menores a 100 mm (4 pulg.) Deben permanecer asegurados al aparato cuando eliminado de la conexión.

16.7.4.3 Los **tapones** liberarán automáticamente la presión en el salida de descarga antes de que las roscas estén completamente desenganchadas a menos que la salida y la tapa estén equipadas con desagües o válvulas de purga.

Tabla 16.7.1 Tasas de descarga por tamaño de salida

Tamaño de salida		Caudales	
en.	**mm**	**gpm**	**L / min**
2 1⁄2	sesenta y cinco	250	1000
3	75	375	1400
4	100	625	2400
5	125	1000	4000
6	150	1500	6000

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

16.7.4.4 El alivio de presión debe descargarse a la atmósfera, y la descarga debe alejarse de la posición del operador ción.

16.7.5 Cada salida de descarga debe estar equipada con una válvula que se puede abrir y cerrar sin problemas a las tasas de descarga que se muestra en la Tabla 16.7.1 a una presión manométrica de descarga de la bomba de 250 psi (1700 kPa).

16.7.5.1 El elemento regulador de flujo de cada válvula no debe cambiar su posición bajo cualquier condición de operación que implica presiones de descarga a la presión máxima del bomba.

16.7.5.2 Los medios para evitar un cambio de posición deben ser incorporado en el mecanismo de operación y debe ser permitido ted para ser controlado manual o automáticamente.

16.7.5.3 * Cualquier válvula de descarga de 75 mm (3 pulg.) O mayor debe ser una válvula de funcionamiento lento.

16.7.6 Todas las **salidas de descarga de** 1 1/2 pulg. (38 mm) o mayores deben equipado con una válvula de drenaje o purga que tenga un mínimo de 3/4 pulg. (19 mm) conexión de rosca de tubería para drenaje o purga presión de una manguera conectada a la salida.

16.7.7 Cualquier salida de descarga de 2 **pulg** . (52 mm) o mayor ubicado a más de 42 pulg. (1070 mm) del suelo al que la manguera debe estar conectada y no está en un área de almacenamiento de mangueras se suministrará con un codo de barrido de al menos 30 grados hacia abajo.

16.7.8 Válvulas.

16.7.8.1 Cada descarga de bomba debe tener una válvula que pueda controlado desde la posición del operador de la bomba.

16.7.8.2 Se debe permitir que se proporcione una válvula secundaria en una salida de descarga si es necesario para aplicaciones especiales.

16.7.9 * Ubicación de las salidas de descarga.

16.7.9.1 Ninguna salida de descarga de más de 2 1/2 pulg. (65 mm) debe estar ubicado en el panel del operador de la bomba.

16.7.9.2 Si el aparato tiene una bomba de tipo consola superior, panel del tor, salidas de descarga verticales mayores de 2 1/2 en. (65 mm) se permitirá en la posición central superior de Aparato donde las salidas se utilizan para conectar directamente pistolas de cubierta o monitores y no se utilizan mangueras contra incendios para el acoplamiento de los componentes.

16.7.10 Donde el mecanismo de operación de la válvula no indica Para determinar la posicin de la vlvula, se debe proporcionar un indicador para mostrar cuando la válvula está cerrada.

16.8 Drenajes de la bomba.

16.8.1 Una (s) válvula (s) de drenaje de fácil acceso que esté marcada con un Se proporcionará una etiqueta que indique su función para permitir el drenaje de la bomba y todas las líneas y accesorios de transporte de agua.

16.8.2 La (s) válvula (s) de drenaje deben estar operativas sin el operador que tiene que meterse debajo del aparato.

16.9 Panel del operador de la bomba.

16.9.1 * Cada control de bomba, manómetro y otro instrumento necesario para operar la bomba se ubicará en un panel conocido como el panel del operador de la bomba y debe estar marcado con una etiqueta en cuanto a su función.

16.9.2 Todos los manómetros, salidas de descarga, tomas de bombas y Los controles deben estar iluminados de acuerdo con 4.10.1.

16.10 * Controles de bomba.

16.10.1 Disposiciones generales. Se tomarán disposiciones para colocar el sistema de accionamiento de la bomba en funcionamiento mediante controles y interruptores identificados y al alcance de la mano operador.

16.10.1.1 Donde la bomba es accionada por el motor del chasis y los frenos de compresión del motor o los frenos de escape del motor son suministrado, estos frenos de motor se desactivarán automáticamente calibrado para operaciones de bombeo.

16.10.1.2 * Cualquier dispositivo de control utilizado en el sistema de bombeo. tren de fuerza entre el motor y la bomba, excepto un dispositivo de anulación de cambio manual de la bomba, si se proporciona, debe estar equipado ped con un medio para evitar el movimiento involuntario de la dispositivo de control desde su posición establecida en el modo de bombeo.

16.10.1.3 Cuando la bomba es impulsada por el motor del chasis, un etiqueta que indica la posición del selector de cambios de la transmisión del chasis que se utilizará para el bombeo se proporcionará en la conducción compartimento y situado de modo que pueda leerse desde el posición de er.

16.10.1.4 Donde la bomba es accionada por el motor del chasis y transmisión automática a través de una TDF de eje dividido, un enclavamiento Se proporcionará un sistema para evitar que el sistema de accionamiento de la bomba de ser cambiado fuera del modo de bombeo "bomba conectada" de operación cuando la transmisión del chasis está en el engranaje de la bomba.

16.10.1.5 Donde el tren de fuerza del motor a la bomba incluye dispositivos auxiliares de frenado, se desacoplado para operaciones de bombeo.

16.10.1.6 Donde la bomba es impulsada por el motor del chasis y una transmisión automática del chasis a través de una TDF de eje dividido, la transmisión del chasis cambiará a neutral al activarse del freno de mano.

16.10.2 * Enclavamientos e indicadores. Donde esta la bomba de agua accionado por el motor del chasis, se proporcionará un sistema de enclavamiento para asegurar que los componentes del sistema de impulsión de la bomba estén activado en el modo de funcionamiento de bombeo de modo que la bomba El sistema se puede operar desde la posición del operador de la bomba, con indicadores para informar a los operadores del estado de la control S.

16.10.2.1 Indicadores requeridos.

16.10.2.1.1 Todos los aparatos deberán tener "Bomba conectada" y "OK to Pump ”en el compartimento del conductor.

16.10.2.1.2 Todos los aparatos deberán tener "Acelerador listo" y "OK to Pump ”en el panel del operador de la bomba.

16.10.2.1.3 Si el aparato está diseñado para bombear y rodar, un indicador de "OK para bombear y rodar" también debe estar en el controlador compartimiento.

16.10.2. 2 * Bomba conectada. Un indicador de "Bomba activada" en el compartimento de conducción para indicar el El cambio de bomba se ha completado con éxito.

16.10.2.3 OK para bombear. Un indicador de "OK para bombear" debe estar proporcionado en el compartimiento de conducción y en el funcionamiento de la bomba panel del tor para indicar que todas las siguientes condiciones han se ha cumplido para operar la bomba de forma segura en modo estacionario:

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

(1) El cambio de bomba está activado.
(2) El freno de mano está puesto.
(3) Si la bomba se acciona desde una PTO de la caja de transferencia o una TDF de la transmisión, la tracción a las ruedas está en neutral.
(4) Si el aparato está equipado con transmisión automática sión, la transmisión del chasis está en el engranaje de bomba correcto como se identifica en 16.10.1.3 de la siguiente manera:

(a) Si la bomba es impulsada por una PTO después del chasis engranajes de transmisión (p. ej., TDF de eje dividido, transferencia caso PTO, etc.) la transmisión está en la posición correcta engranaje impulsor de avance.
(b) Si la bomba es impulsada por una PTO delante del chasis engranaje de transmisión (p. ej., TDF del volante, cigüeñal TDF, etc.) la transmisión está en punto muerto.

(5) Si el aparato está equipado con transmisión manual, cualquier marcha, incluida la neutral, permitirá un "OK para bombear" indicador se encienda siempre que todas las demás condiciones sean reunió.

16.10.2.4 * OK para bombear y rodar. Si el aparato es Diseñado para ser utilizado tanto en modo de bombeo estacionario como en Modo de bombeo "bombear y rodar", un "OK para bombear y rodar" El indicador debe estar provisto en el compartimiento de conducción para indicar Tenga en cuenta que se han cumplido todas las condiciones siguientes para operar la bomba en modo de bombeo y balanceo:

(1) El cambio de bomba está activado.
(2) Se suelta el freno de mano.

16.10.2.5 Acelerador listo.

16.10.2.5.1 Se debe proporcionar un indicador de "acelerador listo" en el panel del operador de la bomba.

16.10.2.5.2 El **indicador** "Acelerador listo" indicará cuando la bomba está en modo "OK para bombear".

16.10.2.5.3 * El indicador "Acelerador listo" en la bomba Se permitirá que el panel del operador indique cuándo el parque el freno está accionado y, si el aparato está equipado con un transmisión automática, cuando la transmisión del chasis está en neutral.

16.10.2.6 Control de velocidad del motor.

16.10.2.6.1 Se **proporcionará** un control de velocidad del motor en el panel del operador de la bomba.

16.10.2.6.2 Se debe proporcionar un sistema de enclavamiento para evitar avance de la velocidad del motor en el panel del operador de la bomba a menos que el aparato tenga una indicación de "Acelerador listo".

16.10.2.6.3 La pérdida de energía al sistema de enclavamiento debe regresar la velocidad del motor a ralentí y evitar el avance de la panel del operador de la bomba.

16.10.2.7 Anulación manual. Si una anulación manual de cambio de bomba se proporciona el dispositivo, "Bomba conectada", "OK para bombear", "OK a los indicadores "Pump-and-Roll" y "Throttle Ready" y enclavamiento de avance de velocidad del motor del panel del operador de la bomba El sistema debe ser funcionalmente funcional cuando el manual sobre- El dispositivo de paseo se utiliza para cambiar la bomba.

16.10.3 Control paralelo / en serie.

16.10.3.1 Con bombas centrífugas en paralelo / en serie, el control posiciones para funcionamiento en paralelo (volumen) y funcionamiento en serie (presión) se indicará.

16.10.3.2 El control para cambiar la bomba de serie a paralelo, y viceversa, debe ser operable en el funcionamiento de la bomba posición del tor.

16.10.4 * Sistema de control de presión.

16.10.4.1 * Deberá proporcionarse un sistema que, cuando se establezca de acuerdo con ance con las instrucciones del fabricante, automáticamente controlar el aumento de la presión neta de la bomba hasta un máximo de Aumento de presión de 30 psi (200 kPa) cuando todas las válvulas de descarga están cerrado no más rápidamente que en 3 segundos y no más lentamente que en 10 segundos durante las siguientes condiciones:

(1) En un rango de presiones de 70 psi a 300 psi (500 kPa a 2000 kPa) presión neta de la bomba con presión manométrica de admisión seguro entre -10 psi y 185 psi (-70 kPa y 1300 kPa) y presión manométrica de descarga entre 90 psi y 300 psi (620 kPa y 2000 kPa)
(2) Con los controles iniciales del motor y la bomba configurados para producir un rango de caudales desde 150 gpm (550 L / min) hasta el nominal capacidad de la bomba

16.10.4.2 Si la bomba está equipada con un sistema de válvula de alivio donde el sistema no controla la velocidad del motor, el sistema Deberá estar equipado con un medio para indicar cuando el sistema está en control de la presión.

16.10.4.2.1 Si la bomba está equipada con un sistema de gobernador que controla la velocidad del motor, un indicador mostrará cuando el El sistema está encendido y si está controlando el motor. velocidad o presión de la bomba.

16.10.4.2.2 Cualquiera de los sistemas debe ser controlable por una persona en la posición del operador de la bomba.

16.10.4.3 Si el sistema descarga agua a la atmósfera, la descarga debe ser de una manera que no exponga a la persona nel a corrientes de agua a alta presión.

16.10.5 * Sistema de cebado. Se proporcionará un sistema de cebado y controlado desde la posición del operador de la bomba.

16.10.5.1 El sistema de cebado debe ser capaz de cumplir con requisitos de 16.2.3.3 y 16.2.4.

16.10.5.2 El sistema de cebado debe poder funcionar sin lubricante o con un lubricante biodegradable no tóxico.

16.10.6 Protección de los controles de la bomba. Todos los controles de la bomba y Los dispositivos deben instalarse de modo que estén protegidos contra daño cal y los efectos de las condiciones climáticas adversas en su funcionamiento.

16.11 Controles del motor de la bomba.

16.11.1 * Un control del acelerador que mantiene su posición fija debe ser proporcionado para controlar la velocidad del motor de la bomba.

16.11.2 El control del acelerador en vertical (mayor de 45 grados) los paneles de la bomba dispuestos no deben ubicarse más alto de 72 pulg. (1830 mm) ni inferior a 42 pulg. (1070 mm) de la posición de pie del operador con todos los instrumentos en su totalidad vista.

16.11.3 El control del acelerador en horizontal (menos de 45 grados) los paneles de la bomba dispuestos no deben ubicarse más alto de 50 pulg. (1270 mm) ni inferior a 32 pulg. (810 mm) de la posición de pie del operador con todos los instrumentos en su totalidad vista.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

16.12 Instrumentación.

16.12.1 Panel del operador de la bomba.

16.12.1.1 * Los siguientes controles e instrumentos deben ser proporcionado e instalado como un grupo en el operador de la bomba panel:

con grado 1A según lo definido por ASME B40.100, *manómetros y Accesorios de calibre* .

16.12.2.2.3 Manómetros analógicos que muestran la porción de vacío en mayor de 120 grados de arco debe tener una precisión de 3 1/2 por ciento o mejor en vacío y 3 1/2 por ciento o mejor en presión seguro en toda su escala respectiva.

(1) Manómetro de presión de admisión de la bomba maestra
(2) Manómetro de descarga de la bomba maestra
(3) Tacómetro del motor de bombeo
(4) Indicador de temperatura del refrigerante del motor de bombeo
(5) Manómetro de presión de aceite del motor de bombeo
(6) Voltímetro
(7) Control (es) de presión de la bomba
(8) Acelerador del motor de bombeo
(9) Control de imprimación
(10) Control de la válvula del tanque de agua a la bomba
(11) Control de la válvula de llenado del tanque de agua
(12) Indicador de nivel del tanque de agua
(13) Control de la válvula de aislamiento del sistema CAF (si está equipado)

16.12.1.2 Los instrumentos y controles requeridos por 16.12.1.1 debe colocarse de manera que el operador de la bomba se mantenga en la medida de lo posible cable de todas las conexiones de descarga y entrada y en un lugar donde los instrumentos y controles son visibles y operativamente funcional mientras el operador permanece estacionario.

16.12.1.3 Cualquier instrumentación expuesta a los elementos deberá ser resistente a la intemperie.

16.12.1.4 La presión del aceite del motor de bombeo y el enfriamiento del motor Los medidores de temperatura de las hormigas deben estar equipados con advertencias visuales.

16.12.1.5 Todos los indicadores de funcionamiento del motor en el operador de la bomba El panel será adicional a los del instrumento del vehículo. panel.

16.12.2 Manómetros de entrada y descarga de la bomba maestra.

16.12.2.1 Presión de entrada y descarga de la bomba principal Los medidores deben estar ubicados a 200 mm (8 pulg.) entre sí, borde a borde, con el manómetro de admisión a la izquierda o debajo del manómetro de descarga de la bomba.

16.12.2.1.1 El **manómetro de** admisión debe leer desde 30 **pulg** . Hg (100 kPa) de vacío a al menos una presión manométrica de 300 psi (2000 kPa).

16.12.2.1.2 El **manómetro de** descarga debe leer de un presión manométrica de 0 psi o menos a una presión manométrica de al menos 300 psi (2000 kPa).

16.12.2.1.3 Los manómetros no deben dañarse con un manómetro de 30 **pulg** . Vacío de Hg (100 kPa).

16.12.2.1.4 Los manómetros deben estar marcados con etiquetas que leer "Pump Intake" para el manómetro de admisión y "Pump Descarga ”para el manómetro de descarga.

16.12.2.2 Si se utilizan medidores analógicos, deberán cumplir con requisitos de 16.12.2.2.1 a 16.12.2.2.7.

16.12.2.2.1 Debe haber al menos un diámetro de 25 mm (1 pulg.) diferencial en el área de visualización entre los medidores maestros y el medidores de descarga individuales, siendo los medidores maestros el más grande.

16.12.2.2.2 Manómetros analógicos que muestran la porción de vacío en 120 grados de arco o menos deben tener una precisión que cumpla

16.12.2.2.4 Manómetros analógicos que muestran la porción de vacío en más de 120 grados de arco deben tener líneas de graduación en el lado de vacío cada 1 pulg. Hg (5 kPa) con mayor e inmediata comió líneas de graduación enfatizadas y figuras al menos cada 10 pulg. Hg (50 kPa).

16.12.2.2.5 Los números para los medidores maestros deben ser un mínimo de 6,4 mm (0,25 pulg.) de altura.

16.12.2.2.6 Deberá haber líneas de graduación que muestren al menos cada 10 psi (50 kPa), con graduación mayor e intermedia líneas destacadas y cifras al menos cada 100 psi (500 kPa).

16.12.2.2.7 Los manómetros analógicos deben ser de vibración y pulsación de presión amortiguada; ser resistente a la corrosión, condensación y choque; y cuentan con mecanismos internos que están lubricados de fábrica durante la vida útil del medidor.

16.12.2.3 Si se utilizan manómetros maestros digitales, deberán cumplir con los requisitos de 16.12.2.3.1 a 16.12.2.3.3.

16.12.2.3.1 Los dígitos deben tener al menos 0,5 pulgadas (12,7 mm) de altura.

16.12.2.3.2 Los manómetros digitales deben mostrar la presión en incrementos de no más de 10 psi (50 kPa).

16.12.2.3.3 Los manómetros maestros digitales deben tener una precisión picante de ± 3 por ciento sobre la escala completa.

16.12.2.3.4 Si el aparato está diseñado para bombear y rodar operaciones utilizando la bomba impulsada por el motor del chasis, un segundo manómetro de descarga del tipo requerido por 16.12.2.1.2 deberá montarse en el compartimento de conducción a la vista de la conductor.

16.12.3 Instrumentación de salida de descarga.

16.12.3.1 Se proporcionará un manómetro para cada salida de descarga de 1 1/2 pulg. (38 mm) o más grande y debe ser marcado con una etiqueta para indicar la salida a la que está conectado ted.

16.12.3.2 * Cualquier salida de descarga que esté equipada con un El medidor también debe estar provisto de un manómetro.

16.12.3.3 La pantalla del manómetro o del caudalímetro debe ser ubicado adyacente al control de válvula correspondiente sin más de 6 pulg. (150 mm) separando el manómetro o bisel del caudalímetro y el punto medio o línea central de control de la válvula.

16.12.3.4 Si se proporcionan tanto un caudalímetro como un manómetro ded para una salida de descarga individual, los manómetros debe estar ubicado dentro de 6 pulg. (150 mm) del control de la válvula punto medio o línea central, y la pantalla del caudalímetro debe ser adyacente cent hasta y dentro de 2 pulg. (51 mm) del bisel del manómetro.

16.12.3.5 Los manómetros deben estar conectados al lado de salida. de la válvula.

16.12.3.6 Los caudalímetros deben mostrar el caudal en incrementos no más de 10 gpm (50 L / min).

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 62

16.12.3.7 Cuando se utilicen manómetros analógicos, deberán tener una precisión mínima de Grado B como se define en ASME B40.100.

16.12.3.7.1 Los números de los manómetros deben tener un mínimo de 5/32 **pulg** . (4 mm) de altura.

16.12.3.7.2 Deberá haber líneas de graduación que muestren al menos cada 10 psi (50 kPa), con graduación mayor e intermedia líneas destacadas y cifras al menos cada 100 psi (500 kPa).

16.12.3.7.3 Los manómetros analógicos deben ser de vibración y pulsación de presión amortiguada; ser resistente a la corrosión, condensación y choque; y cuentan con mecanismos internos que están lubricados de fábrica durante la vida útil del medidor.

16.13.1.1.1 Las pruebas deben incluir al menos la prueba de bombeo *(ver 16.13.2)* , la prueba del sistema de control de presión *(ver 16.13.4)* , la pruebas del sistema de cebado *(ver 16.13.5)* , la prueba de vacío *(ver 16.13.6)* , y la prueba de manómetro y caudalímetro *(véase 16.13.9)* .

16.13.1.1.2 Si la bomba contra incendios tiene una capacidad nominal de 750 gpm (3000 L / min) o más, pero menos de 3000 gpm (12,000 L / min), la bomba Se incluirá la prueba de sobrecarga del motor *(véase 16.13.3)* .

16.13.1.1.3 Si la bomba contra incendios es accionada por el motor del chasis, La prueba de enclavamiento de avance de velocidad del motor *(ver 16.13.8)* debe ser incluido.

16.13.1.1.4 Si el aparato está equipado con un tanque de agua, el *Debe incluirse la* prueba de flujo del tanque de agua a la bomba *(ver 16.13.7)* .

16.12.3.8 Si se utilizan manómetros digitales, deberán cumplir los requisitos de 16.12.3.8.1 a 16.12.3.8.3.

16.12.3.8.1 Los dígitos deben tener al menos 1 ⁄ 4 pulgadas (6,4 mm) de altura.

16.12.3.8.2 Los manómetros digitales deben mostrar la presión en incrementos de no más de 10 psi (50 kPa).

16.12.3.8.3 Los manómetros digitales deben tener una precisión de ± 3 por ciento sobre la escala completa.

16.12.3.9 Cada caudalímetro debe calibrarse con una precisión de ± 5 por ciento cuando fluye la cantidad de agua que se muestra en la Tabla 16.12.3.9 para el tamaño de la tubería en la que está montado.

16.12.4 Cada manómetro o caudalímetro y su pantalla deben montarse y fijarse de modo que esté protegido contra accidentes Daños y vibraciones excesivas.

16.12.5 Las conexiones para los medidores de prueba se deben proporcionar en el panel del operador de la bomba.

16.12.5.1 Se debe conectar una conexión de medidor de prueba a el lado de admisión de la bomba, y el otro debe estar conectado al colector de descarga de la bomba.

16.12.5.2 Las conexiones del medidor de prueba deben tener un diámetro de 0.25 **pulg** . (6,4 mm) de rosca de tubería estándar, debe estar taponado y debe ser marcado con una etiqueta.

16.13 Pruebas requeridas.

16.13.1 Certificación del sistema de bomba de aparato.

16.13.1.1 Si la bomba contra incendios tiene una capacidad nominal de 750 gpm (3000 L / min) o más, la bomba se probará después de la bomba y todas sus tuberías y equipos asociados han sido instalado en el aparato.

16.13.1.1.5 La organización independiente de terceros deberá ser testigo de todas las pruebas requeridas por un representante (s) en persona en el sitio de prueba o mediante el uso de una recopilación de datos automatizada verificable y equipo de grabación de imágenes.

16.13.1.2 Si la bomba contra incendios tiene una capacidad nominal de menos de 750 gpm (3000 L / min), la bomba se probará después de la bomba y todas sus tuberías y equipos asociados han sido instalado en el aparato.

16.13.1.2.1 Las pruebas deben incluir al menos la prueba de bombeo *(ver 16.13.2)* , la prueba del sistema de control de presión *(ver 16.13.4)* , la pruebas del sistema de cebado *(ver 16.13.5)* , la prueba de vacío *(ver 16.13.6)* , y la prueba de manómetro y caudalímetro *(véase 16.13.9).*

16.13.1.2.2 Si el aparato está equipado con un tanque de agua, el *Debe incluirse la* prueba de flujo del tanque de agua a la bomba *(ver 16.13.7)* .

16.13.1.2.3 Si la bomba contra incendios es accionada por el motor del chasis, La prueba de enclavamiento de avance de velocidad del motor *(ver 16.13.8)* debe ser incluido.

16.13.1.2.4 * Los resultados de la prueba deben ser certificados por el aparato. fabricante.

16.13.1.3 Etiqueta de prueba.

16.13.1.3.1 Se debe proporcionar una etiqueta de prueba en la operación de la bomba. panel del tor que da las descargas y presiones nominales junto con la velocidad del motor determinada por el prueba de certificación para cada unidad, la posición del paralelo / bomba de la serie como se utiliza, y la velocidad gobernada del motor como declarado por el fabricante del motor en un caballo de freno certificado curva de potencia.

16.13.1.3.2 La etiqueta debe estar completamente sellada con todos los información en la fábrica y adjunta al vehículo antes de Envío.

16.13.2 Prueba de bombeo.

16.13.2.1 Condiciones para la prueba.

16.13.2.1.1 El sitio de prueba debe estar adyacente a un suministro de agua por lo menos 4 pies (1,2 m) de profundidad y lo suficientemente cerca para permitir la el colador de succión debe sumergirse al menos 2 pies (0,6 m) por debajo del superficie del agua cuando se conecta a la bomba por 20 pies (6 m) de manguera de aspiración.

16.13.2.1.2 * Las pruebas se deben realizar cuando las condiciones son las sigue:

(1) Temperatura del aire: 0 ° F a 110 ° F (-18 ° C a 43 ° C)
(2) Temperatura del agua: 35 ° F a 90 ° F (2 ° C a 32 ° C)
(3) Presión barométrica: 29 pulg. Hg (98,2 kPa), mínimo (corregido al nivel del mar)

Tabla 16.12.3.9 Flujo de calibración del medidor de caudal para cada tamaño de tubería

Tamaño de la tubería		Flujo	
en.	**mm**	**gpm**	**L / min**
1	25	40	150
1 1 ⁄ 2	38	90	340
2	52	160	600
2 1 ⁄ 2	sesenta y cinco	250	950
3	75	375	1400
4	100	625	2400
5	125	1000	4000
6	150	1440	5500

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 63

(4) * Elevación mínima: 3 pies (1 m) desde el centro de la entrada de la bomba hasta la superficie del agua

16.13.2.1.3 Si es necesario realizar la prueba fuera del aire o rangos de temperatura del agua establecidos en 16.13.2.1.2 y el bomba pasa la prueba de certificación, los resultados de la prueba deben ser aceptable.

16.13.2.1.4 Los accesorios accionados por motor no deben ser funcionalmente desconectados o inoperantes de otro modo durante el pruebas.

16.13.2.1.4.1 Si el motor del chasis acciona la bomba, el total cargas eléctricas continuas, excluidas las cargas asociadas con el equipo definido en 16.13.2.1.4.3, se aplicará para toda la parte de bombeo de esta prueba.

16.13.2.1.4.2 Si el vehículo está equipado con una potencia fija fuente impulsada por el mismo motor que impulsa la bomba contra incendios, la La fuente de energía fija debe funcionar a un mínimo de 50 por ciento de su capacidad nominal durante todo el bombeo parte de la prueba de la bomba.

16.13.2.1.4.3 Se debe permitir que los siguientes dispositivos sean

Tabla 16.13.2.2.1.1 Tamaño de la manguera de succión y número de succión Líneas para bombas contra incendios

Capacidad nominal		Máximo Manguera de succión Tamaño		Máximo Número de Líneas de succión *
gpm	**L / min**	**en.**	**mm**	
250	1.000	3	75	1
300	1.100	3	75	1
350	1300	4	100	1
500	2.000	4	100	1
750	3000	4 1 ⁄ 2	110	1
1.000	4000	6	150	1
1250	5,000	6	150	1
1500	6.000	6	150	2
1.750	7.000	6	150	2
2.000	8.000	6	150	2
2.000	8.000	8	200	1
2.250	9.000	6	150	3
2.250	9.000	8	200	1

apagado o no funcionando durante la prueba de la bomba:
(1) Bomba hidráulica aérea
(2) Bomba de espuma
(3) Equipos accionados hidráulicamente (que no sean hidráulicos)
generador de voltaje de línea accionado)
(4) Cabrestante
(5) Limpiaparabrisas
(6) Intermitentes de emergencia de cuatro vías
(7) Compresor del sistema de espuma de aire comprimido (CAFS)

16.13.2.1.5 Todos los cerramientos estructurales, como tablas del suelo, rejillas, rejillas y pantallas térmicas, que no estén provistas de medios para su apertura en servicio se mantendrá en su lugar durante el pruebas.

16.13.2.2 Equipo.

16.13.2.2.1 Manguera de succión.

16.13.2.2.1.1 El tamaño de la manguera de succión y el número máximo de líneas durante la prueba de certificación del sistema de bomba del aparato será como se define en la Tabla 16.13.2.2.1.1.

16.13.2.2.1.2 Un colador de succión y una manguera que permitirán el flujo con fricción total y pérdida de entrada no mayor que la especificada Se debe utilizar la tabla 16.2.4.1 (b) o la tabla 16.2.4.1 (c).

16.13.2.2.2 Deberá proporcionarse suficiente manguera contra incendios para descargar la capacidad nominal de la bomba a las boquillas u otro flujo equipo de medición sin exceder una velocidad de flujo de 35 pies / seg (10 m / seg) [aproximadamente 500 gpm (2000 L / min) para 2 1 / 2 pulg. (65 mm) de la manguera].

16.13.2.2.3 Cuando se utilicen boquillas, deberán ser de ánima lisa, y los diámetros interiores deben ser de 3/4 pulg . a 2 1/2 pulg. (19 mm hasta 63,5 mm).

16.13.2.2.4 Medidores de prueba.

16.13.2.2.4.1 Todos los medidores de prueba deben cumplir los requisitos para Medidores de grado A como se define en ASME B40.100 y deben estar en tamaño mínimo 3 1/2 según ASME B40.100.

16.13.2.2.4.2 El medidor de admisión de la bomba debe tener un rango de 30 pulg. Hg (100 kPa) de vacío a cero para un vacuómetro o

2500	10,000	6	150	3
2500	10,000	8	200	1
3000	12.000	6	150	4
3000	12.000	8	200	2
3500	14.000	6	150	4
3500	14.000	8	200	2
4000	16 000	6	150	4
4000	16 000	8	200	2

* Donde se usa más de una línea de succión, todas las líneas de succión no tienen que ser del mismo tamaño de manguera.

Vacío de 30 pulg. Hg (100 kPa) a una presión manométrica de 150 psi (1000 kPa) para un manómetro compuesto.

16.13.2.2.4.3 El **manómetro de** descarga debe tener un manómetro rango de presión de 0 psi a 400 psi (0 kPa a 2800 kPa).

16.13.2.2.4.4 Los manómetros de Pitot deben tener un rango de presión manométrica de al menos 0 psi a 160 psi (0 kPa a 1100 kPa).

16.13.2.2.4.5 Todos los manómetros se calibrarán en el mes antes de las pruebas utilizando un medidor de peso muerto o un medidor maestro que cumple con los requisitos de grado 3A o 4A medidores, como se define en ASME B40.100, que ha sido calibrado dentro del año anterior.

16.13.2.2.5 Cada conexión del medidor de prueba debe incluir un medio para "desaire", como una válvula de aguja para humedecer rápidamente movimientos de la aguja.

16.13.2.2.6 * El equipo de medición de la velocidad del motor deberá constan de un tacómetro no ajustable suministrado desde el electrónica del motor o de la transmisión, un cuentarrevoluciones en un Comprobación de la salida del eje y un cronómetro, u otra velocidad del motor. medios de medición con una precisión de ± 50 rpm del valor real velocidad.

16.13.2.3 Procedimiento.

16.13.2.3.1 * La temperatura del aire ambiente, la temperatura del agua, elevación vertical, elevación del sitio de prueba y presión atmosférica (corregido al nivel del mar) se determinará y registrará antes hasta y después de cada prueba de bomba.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

16.13.2.3.2 * El motor, la bomba, la transmisión y todas las partes de El aparato no debe presentar calentamiento indebido, pérdida de potencia o otro defecto durante toda la prueba.

16.13.2.3.3 Verificación de la velocidad del motor.

16.13.2.3.3.1 Una verificación de la velocidad sin carga gobernada del se fabricará y registrará el motor.

16.13.2.3.4 Si el aparato está equipado con una bomba contra incendios nominal a 750 gpm (3000 L / min) o más, pero menos de 3000 gpm (12,000 L / min), la bomba se someterá a 3 prueba de bombeo de una hora de tiro que consta de 2 horas de bombeo a capacidad nominal a un mínimo de 150 psi (1000 kPa) de presión neta de la bomba, seguida de 1/2 horas de bombeo al 70 por ciento de la capacidad nominal a un mínimo de Presión neta de la bomba de 200 psi (1400 kPa) y 1/2 horas de bombeo al 50 por ciento de la capacidad nominal a un mínimo de Presión neta de la bomba de 250 psi (1700 kPa).

16.13.2.3.4.1 La bomba no se debe detener hasta después de 2 prueba de una hora a la capacidad nominal, a menos que sea necesario limpiar el colador de succión.

16.13.2.3.4.2 Se debe permitir **detener** la bomba. entre pruebas para cambiar la manguera o las boquillas, limpie el colador, o agregue combustible para el motor de impulsión de la bomba.

16.13.2.3.4.3 El flujo, la presión de descarga, la presión de admisión, y el régimen del motor se registrará al menos cada 15 minutos. pero no menos de tres veces para cada secuencia de prueba.

capacidad nominal a un mínimo de 250 psi (1700 kPa) bomba neta presión.

16.13.2.3.6.1 La bomba no debe pararse hasta después de la Prueba de 30 minutos a capacidad nominal, a menos que sea necesario Limpiar el filtro de succión.

16.13.2.3.6.2 Se debe permitir **detener** la bomba. entre pruebas para cambiar la manguera o boquillas o limpiar el colador.

16.13.2.3.6.3 El flujo, la presión de descarga, la presión de admisión, y el régimen del motor se registrará al menos cada 10 minutos. pero no menos de tres veces para cada secuencia de prueba.

16.13.2.3.6.4 La presión neta promedio de la bomba se calculará ted y registrados en base a los valores medios de descarga y presión de entrada.

16.13.3 Prueba de sobrecarga del motor de bombeo. Si la bomba tiene capacidad nominal de 750 gpm (3000 L / min) o mayor pero menor de 3000 gpm (12,000 L / min), el aparato debe estar sujeto a una prueba de sobrecarga que consiste en bombear la capacidad nominal a Presión neta de la bomba de 165 psi (1100 kPa) durante al menos 10 minutos.

16.13.3.1 Esta prueba se debe realizar inmediatamente después la prueba de bombeo de capacidad nominal a 150 psi (1000 kPa).

16.13.3.2 El flujo, la presión de descarga, la presión de admisión y El régimen del motor se registrará al menos tres veces durante el prueba de sobrecarga.

16.13.4 Prueba del sistema de control de presión.

16.13.2.3.4.4 La presión neta promedio de la bomba se calculará
ted y registrados en base a los valores medios de descarga
y presión de entrada.

16.13.2.3.5 Si el aparato está equipado con una bomba contra incendios nominal a 3000 gpm (12,000 L / min) o más, la bomba debe someterse a una prueba de bombeo de 3 horas desde el tiro que consta de 2 horas de bombeo continuo a la capacidad nominal como mínimo presión neta de la bomba de 100 psi (700 kPa), seguida de 1 / 2 horas de bombeo continuo al 70 por ciento de la capacidad nominal en un presión neta de la bomba de 150 psi (1000 kPa) y 1 / 2 horas de bombeo continuo al 50 por ciento de la capacidad nominal en un mínima de 200 psi (1400 kPa) de presión neta de la bomba.

16.13.2.3.5.1 La bomba no se debe detener hasta después de 2 prueba de una hora a la capacidad nominal, a menos que sea necesario limpiar el colador de succión.

16.13.2.3.5.2 Se debe permitir **detener** la bomba. entre pruebas para cambiar la manguera o las boquillas, limpie el colador, o agregue combustible para el motor de impulsión de la bomba.

16.13.2.3.5.3 El flujo, la presión de descarga, la presión de admisión, y el régimen del motor se registrará al menos cada 15 minutos. pero no menos de tres veces para cada secuencia de prueba.

16.13.2.3.5.4 La presión neta promedio de la bomba se calculará ted y registrados en base a los valores medios de descarga y presión de entrada.

16.13.2.3.6 Si el aparato está equipado con una bomba contra incendios nominal a menos de 750 gpm (3000 L / min), la bomba debe ser sometido a una prueba de bombeo de 50 minutos de tiro que consta de 30 minutos de bombeo continuo a la capacidad nominal a una mínima presión neta de la bomba de 150 psi (1000 kPa), seguida de 10 minutos de bombeo continuo al 70 por ciento del valor nominal capacidad a un mínimo de 200 psi (1400 kPa) presión neta de la bomba seguro, y 10 minutos de bombeo continuo al 50 por ciento de

16.13.4.1 Si la bomba tiene una potencia de menos de 3000 gpm (12.000 l / min), el sistema de control de presión de la bomba deberá ser probado de la siguiente manera:

(1) La bomba debe funcionar a tiro, entregando capacidad a una presión manométrica de descarga de 150 psi (1000 kPa).
(2) El sistema de control de presión se ajustará de acuerdo con con las instrucciones del fabricante para mantener el presión manométrica de descarga a 150 psi (1000 kPa) ± 5 por ciento.
(3) Todas las válvulas de descarga se cerrarán no más rápidamente. que en 3 segundos y no más lentamente que en 10 segundos.
(4) El aumento de la presión de descarga no debe exceder los 30 psi. (200 kPa) y se registrará.
(5) Las condiciones originales de capacidad nominal de bombeo a La presión manométrica de descarga de 150 psi (1000 kPa) debe ser restablecido.
(6) El manómetro de descarga se reducirá a 90 psi. (620 kPa) estrangulando el suministro de combustible del motor, sin cambie los ajustes de la válvula de descarga, la manguera o las boquillas.
(7) El sistema de control de presión se ajustará de acuerdo con el instrucciones del fabricante para mantener la descarga presión manométrica a 90 psi (620 kPa) ± 5 por ciento.
(8) Todas las válvulas de descarga se cerrarán no más rápidamente. que en 3 segundos y no más lentamente que en 10 segundos.
(9) El aumento de la presión de descarga no debe exceder los 30 psi. (200 kPa) y se registrará.
(10) La bomba debe funcionar a tiro, bombeando 50 por ciento de la capacidad nominal a una presión manométrica de descarga seguro de 250 psi (1700 kPa).
(11) El sistema de control de presión se ajustará de acuerdo con con las instrucciones del fabricante para mantener el

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 65

presión manométrica de descarga a 250 psi (1700 kPa) ± 5 por ciento.
(12) Todas las válvulas de descarga se cerrarán no más rápidamente. que en 3 segundos y no más lentamente que en 10 segundos.
(13) El aumento de la presión de descarga no debe exceder los 30 psi. (200 kPa) y se registrará.

16.13.4.2 Si el sistema de bombeo tiene una potencia de 3000 gpm (12.000 L / min) o más, el sistema de control de presión en el La bomba se probará de la siguiente manera:

(1) La bomba debe funcionar a tiro, entregando capacidad a una presión manométrica de descarga de 100 psi (700 kPa).
(2) El sistema de control de presión se ajustará de acuerdo con con las instrucciones del fabricante para mantener el presión manométrica de descarga a 100 psi (700 kPa) ± 5 por ciento.
(3) Todas las válvulas de descarga se cerrarán no más rápido que en 3 segundos y no más lentamente que en 10 segundos.
(4) El aumento de la presión de descarga no debe exceder los 30 psi. (200 kPa) y se registrará.
(5) La bomba debe funcionar a tiro, bombeando 50 por ciento de la capacidad nominal a una presión manométrica de descarga de 200 psi (1400 kPa).
(6) El sistema de control de presión se ajustará de acuerdo con con las instrucciones del fabricante para mantener el presión manométrica de descarga a 200 psi (1400 kPa) ± 5 por ciento.
(7) Todas las válvulas de descarga se cerrarán no más rápido que en 3 segundos y no más lentamente que en 10 segundos.
(8) El aumento de la presión de descarga no debe exceder los 30 psi. (200 kPa) y se registrará.

16.13.5 Pruebas del sistema de cebado. Con el aparato preparado para prueba de bombeo, el cebador se operará de acuerdo con con las instrucciones del fabricante hasta que la bomba haya sido cebado y está descargando agua.

16.13.6.1 En altitudes superiores a 2000 pies (600 m), el vacío alcanzado debe ser inferior a 22 pulg. Hg (75 kPa) por 1 pulg. Hg (3.4 kPa) por cada 1000 pies (300 m) de altitud por encima 2000 pies (600 m).

16.13.6.2 El cebador no debe usarse después de la prueba de 5 minutos. ha comenzado el período.

16.13.6.3 El motor no deberá funcionar a ninguna velocidad. mayor que la velocidad gobernada durante esta prueba.

16.13.6.4 El vacío no debe caer más de 10 **pulg** . Hg. (34 kPa) en 5 minutos.

16.13.6.5 * La prueba de vacío debe repetirse luego con todos los válvulas de admisión cerradas y las tapas o tapones en todas las tomas con compuerta remoto.

16.13.7 Prueba de flujo del tanque de agua a la bomba.

16.13.7.1 Se debe realizar una prueba de flujo del tanque de agua a la bomba. como sigue:

(1) El tanque de agua se llenará hasta que se desborde.
(2) Todas las entradas a la bomba deben estar cerradas.
(3) La línea de llenado del tanque y la línea de enfriamiento de derivación deben estar cerradas.
(4) Una (s) línea (s) de manguera y boquilla (s) para descargar agua en el El caudal nominal del tanque a la bomba se conectará a una o más salidas de descarga.
(5) La (s) válvula (s) de tanque a bomba y la (s) válvula (s) de descarga que conducen a la (s) línea (s) de manguera y boquilla (s) deben estar completamente abrió.
(6) El acelerador del motor se ajustará hasta que se requiera Se establece una tasa de flujo de -0 / + 5 por ciento *(ver 18.3.2)* .
(7) Se registrará la presión de descarga.
(8) Las válvulas de descarga deben estar cerradas y el tanque de agua rellenado.
(9) Se permitirá la apertura de la línea de enfriamiento de derivación. temporalmente, si es necesario, para mantener la temperatura del agua en la bomba dentro de los límites aceptables.

16.13.5.1 Se debe permitir que este ensayo se realice en conexión con el cebado de la bomba para la prueba de bombeo.

16.13.5.2 El intervalo desde el momento en que se inicia el cebador. hasta que la bomba esté descargando agua se anotará.

16.13.5.3 El tiempo necesario para cebar la bomba no debe exceder los 30 segundos si la capacidad nominal es 1250 gpm (5000 L / min) o menos.

16.13.5.4 El tiempo necesario para cebar la bomba no debe exceder los 45 segundos si la capacidad nominal es de 1500 gpm (6000 L / min) o más.

16.13.5.5 Se **permitirán** 15 segundos adicionales en para cumplir con los requisitos de 16.13.5.3 y 16.13.5.4 cuando el sistema de bomba incluye un auxiliar de 4 pulg. (100 mm) o tubería de entrada más grande con un volumen de 1 pie ^{3} (0,03 m ^{3}) o más.

16.13.5.5.1 Los 15 segundos adicionales no se aplicarán a válvulas tubos de admisión de modo que cuando la válvula está cerrada, el volumen del tubo entre la bomba contra incendios y la válvula se reduce a menos de 1 pie ^{3} (0,03 m ^{3}).

16.13.6 Prueba de vacío. La prueba de vacío consistirá en sujetos interior de la bomba, con todas las vlvulas de admisin abiertas, tomas tapadas o taponadas, y todos los tapones de descarga quitados y válvulas cerradas, a un vacío de 22 pulg. Hg (75 kPa) por medio de el sistema de cebado de la bomba.

(10) Las válvulas de descarga se volverán a abrir completamente y tiempo anotado.

(11) Si es necesario, el acelerador del motor se ajustará a mantener la presión de descarga registrada como se indica en 16.13.7.1 (7).

(12) Cuando la presión de descarga cae en 10 psi (70 kPa) o más, se anotará el tiempo y el tiempo transcurrido desde se calculará la apertura de las válvulas de descarga y grabado.

16.13.7.2 Cálculo de descarga de volumen.

16.13.7.2.1 El volumen descargado se calculará mediante multiplicando la tasa de descarga en galones por minuto (litros por minuto) por el tiempo en minutos transcurridos desde la apertura de las vlvulas de descarga hasta que la presin de descarga caiga a por lo menos 10 psi (70 kPa).

16.13.7.2.2 Se debe permitir el **uso de** otros medios para determinar el volumen de agua bombeada del tanque, como un medidor de flujo totalizador, pesando el aparato de fuego antes y después, o rellenar el tanque con un medidor de flujo totalizador.

16.13.7.3 El **caudal** nominal del tanque a la bomba como se define en 18.3.2 se mantendrá hasta el 80 por ciento del valor nominal Se ha descargado la capacidad del tanque.

16.13. 8 * Prueba de enclavamiento de avance de velocidad del motor. La El sistema de enclavamiento de avance de la velocidad del motor se probará para

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 66

Verifique que la velocidad del motor no se pueda aumentar en el funcionamiento de la bomba panel del autor a menos que se cumplan las condiciones adecuadas.

16.13.8.1 Si el aparato está equipado con una bomba accionada a través de una TDF de eje dividido, la prueba debe verificar que para cada las condiciones especificadas en las primeras cuatro columnas de la Tabla 16.13.8.1, los indicadores y controles de velocidad del motor funcionan como especificado en las últimas cuatro columnas.

16.13.8.2 Si el aparato está equipado con una bomba accionada a través de una TDF montada en la transmisión, manivela delantera del motor PTO del eje, o PTO del volante del motor que está diseñado para bombeo ariano solamente, la prueba debe verificar que para cada uno de los condiciones especificadas en las primeras cuatro columnas de la tabla 16.13.8.2, los indicadores y controles de velocidad del motor funcionan como especificado en las últimas cuatro columnas.

Tabla 16.13.8.1 Bomba impulsada a través de la TDF de eje dividido

Condiciónes de la prueba					Verificaciones		
Transmisión Tipo	Chasis Engranaje de transmisión Seleccionado	Freno de mano Estado	Cambio de bomba Acción de control Estado (conduciendo Compartimento) .	Estado del indicador de la bomba (Conduciendo Compartimiento)	Indicador de bomba Estado (bomba Panel del operador)	La velocidad del motor Control en cabina	La velocidad del motor Control en la bomba Panel del operador
Ya sea	Neutro [b]	En	Camino	Ninguno	Ninguno [c]	sí	No [c]
Ya sea	Neutro [b]	En	Camino	Ninguno	"Acelerador listo" [c]	Si o no [d]	Si [c]
Ya sea	Neutro [b]	Apagado	Camino	Ninguno	Ninguno	sí	No
Automático	Neutral	En	Comprometido	"Bomba activada" [e]	Ninguno [c]	sí	No [c]
Automático	Neutral	En	Comprometido	"Bomba activada" [e]	"Acelerador listo" [c]	Si o no [d]	Si [c]
Automático	Neutral	Apagado	Comprometido	"Bomba activada" [e]	Ninguno	sí	No
Automático	Bomba de engranajes [f]	En	Comprometido	"Bomba activada" y "OK para extraer"	"Acelerador listo" y "Está bien para Bomba"	Si o no [d]	sí
Automático	Bomba de engranajes [f]	Apagado	Comprometido	"Bomba activada" [e]	Ninguno	sí	No
Automático	Bomba de engranajes [f]	En	Camino	Ninguno	Ninguno	sí	No
Automático	Bomba de engranajes [f]	Apagado	Camino	Ninguno	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier otro equipo que neutral y bombear engranaje [g]	En	Camino	Ninguno	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier otro equipo que neutral y bombear engranaje [g]	Apagado	Camino	Ninguno	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier otro equipo que neutral y bombear engranaje [g]	En	Comprometido	"Bomba activada" [e]	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier otro equipo que neutral	Apagado	Comprometido	"Bomba activada" [e]	Ninguno	sí	No

	y bombear engranaje [g]						
Manual	Cualquier equipo o neutral	En	Comprometido	"Bomba activada" y "OK para extraer"	"Acelerador listo" y "Está bien para Bomba"	Si o no [d]	sí
Manual	Cualquier equipo o neutral	Apagado	Comprometido	"Bomba activada" [e]	Ninguno	sí	No

[a] Se refiere a la posición física del control de cambio de la bomba, o al estado de una acción de control eléctrico, en el compartimiento de conducción. Los indicadores asociado con una posición de control de cambio de bomba en particular puede o no proporcionar una indicación de un estado en particular.
[b] Una transmisión manual puede estar en cualquier marcha o en punto muerto.
[c] El control de velocidad del motor en el panel del operador de la bomba está permitido para aquellos aparatos que tienen la indicación "Acelerador listo" en el operador de la bomba. panel cuando la transmisión del chasis está en punto muerto y el freno de mano está puesto. Si no hay una indicación de "Acelerador listo", no hay motor control de velocidad en el panel del operador de la bomba.
[d] Algunos aparatos pueden diseñarse de manera que el acelerador de la cabina esté desactivado cuando el control del acelerador en el panel de la bomba está activado. El preferido La disposición es que el acelerador en la cabina no se deshabilite cuando el control del acelerador en el panel del operador de la bomba está habilitado.
[e] Algunos aparatos pueden diseñarse con enclavamientos adicionales que evitan la activación de la bomba y el indicador de "Bomba activada", o desconectan el bomba cuando no se cumplen las condiciones de interbloqueo adicionales.
[f] El selector de cambios de la transmisión del chasis se coloca en la posición de bombeo como se indica en la etiqueta provista en el compartimiento de conducción.
[g] El selector de cambios de la transmisión del chasis se coloca en una posición que no sea neutral o la posición de bombeo como se indica en la etiqueta proporcionada en el compartimento de conducción.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 67

Tabla 16.13.8.2 Bomba impulsada a través de la TDF montada en la transmisión, la TDF del cigüeñal en la parte delantera del motor o la TDF del volante del motor Diseñado para bombeo estacionario únicamente

Condiciónes de la prueba					Verificaciones		
Transmisión Tipo	Chasis Transmisión Equipo seleccionado	Freno de mano Estado	Cambio de bomba Acción de control Estado (conduciendo Compartimiento) [a]	Estado del indicador (Conduciendo Compartimiento)	Estado del indicador (Bomba Del operador Panel)	La velocidad del motor Control en cabina	La velocidad del motor Control en la bomba Panel del operador
Ya sea	Neutro [b]	En	Desacoplado	Ninguno	Ninguno [c]	sí	No [c]
Ya sea	Neutro [b]	En	Desacoplado	Ninguno	"Acelerador Listo " [c]	Si o no [d]	Si [c]
Ya sea	Neutro [b]	Apagado	Desacoplado	Ninguno	Ninguno	sí	No
Automático	Neutral	En	Comprometido	"Bomba Comprometido" y "Está bien para Bomba"	"Acelerador Listo "y "De acuerdo con Bomba"	Si o no [d]	sí
Automático	Neutral	Apagado	Comprometido	"Bomba Comprometidos " [e]	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier otro equipo que neutral	En	Comprometido	"Bomba Comprometidos " [e]	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier otro equipo que neutral	Apagado	Comprometido	"Bomba Comprometidos " [e]	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier otro equipo que neutral	En	Desacoplado	Ninguno	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier otro equipo que neutral	Apagado	Desacoplado	Ninguno	Ninguno	sí	No
Manual	Cualquier equipo o neutral	En	Comprometido	"Bomba Comprometido" y "Está bien para Bomba"	"Acelerador Listo "y "De acuerdo con Bomba"	Si o no [d]	sí
Manual	Cualquier equipo o neutral	Apagado	Comprometido	"Bomba Comprometidos " [e]	Ninguno	sí	No

[a] Se refiere a la posición física del control de cambio de la bomba, o al estado de una acción de control eléctrico, en el compartimiento de conducción. Los indicadores asociado con una posición de control de cambio de bomba en particular puede o no proporcionar una indicación de un estado en particular.
[b] Una transmisión manual puede estar en cualquier marcha o en punto muerto.
[c] El control de velocidad del motor en el panel del operador de la bomba está permitido para aquellos aparatos que tienen la indicación "Acelerador listo" en el operador de la bomba. panel cuando la transmisión del chasis está en punto muerto y el freno de mano está puesto. Si no hay una indicación de "Acelerador listo", no hay motor control de velocidad en el panel del operador de la bomba.
[d] Algunos aparatos pueden diseñarse de manera que el acelerador de la cabina esté desactivado cuando el control del acelerador en el panel de la bomba está activado. El preferido La disposición es que el acelerador en la cabina no se deshabilite cuando el control del acelerador en el panel del operador de la bomba está habilitado.
[e] Algunos aparatos pueden diseñarse con enclavamientos adicionales que evitan la activación de la bomba y el indicador de "Bomba activada", o desconectan el bomba cuando no se cumplen las condiciones de interbloqueo adicionales.

16.13.8.3 Si el aparato está equipado con una bomba accionada por el motor del chasis diseñado para bombeo estacionario y bombeo y balanceo, la prueba debe verificar que para cada una de las condiciones ciones especificadas en las primeras cuatro columnas de la Tabla 16.13.8.3, el Los indicadores y los controles de velocidad del motor funcionan como se especifica en las últimas cuatro columnas.

16.13.8.4 Si el aparato está equipado con una bomba accionada a través de una PTO de caja de transferencia o PTO de transmisión auxiliar diseñado para bombeo estacionario únicamente, la prueba debe verificar que

16.13.9.2 Cualquier manómetro que esté fuera de más de 10 psi (70 kPa) del manómetro de prueba calibrado se volverá a calibrar, reparar, o reemplazado.

16.13.9.3 Se debe verificar la precisión de cada medidor de **flujo** mientras Bombear agua al flujo indicado en la Tabla 16.12.3.9 a 100 psi (700 kPa).

16.13.9.4 Cualquier caudalímetro que esté apagado en más del 10 por ciento será recalibrado, reparado o reemplazado.

para cada una de las condiciones especificadas en las primeras cinco columnas de Tabla 16.13.8.4, los indicadores y los controles de velocidad del motor funcionan comió como se especifica en las últimas cuatro columnas.

16.13.9 Prueba de manómetro y caudalímetro.

16.13.9.1 Los manómetros de entrada y descarga de la bomba deben verificada la precisión mientras se bombea a la capacidad nominal del bomba a 150 psi (1000 kPa) o 100 psi (700 kPa) para bombas nominal de 3000 gpm (12,000 L / min) o más.

16.13.10 * Prueba previa a la entrega del fabricante.

16.13.10.1 El fabricante deberá realizar una tubería hidráulica estático de acuerdo con 16.13.10.2 y una tubería hidrodinámica prueba de acuerdo con 16.13.10.3 antes de la entrega del aparato ratus.

16.13.10.2 La prueba hidrostática se debe realizar de la siguiente manera:

(1) La bomba y su sistema de tuberías conectado son hidrostáticos. probado a una presión manométrica de 250 psi (1700 kPa).

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Tabla 16.13.8.3 Bombeo estacionario y Pump-and-Roll

Condiciónes de la prueba					Verificaciones		
Transmisión Tipo	Chasis Transmisión Equipo seleccionado	Freno de mano Estado	Cambio de bomba Acción de control Estado (conduciendo Compartimento) [a]	Estado del indicador (Conduciendo Compartimento) [b]	Estado del indicador (Bomba Del operador Panel)	La velocidad del motor Control en cabina	La velocidad del motor Control en la bomba Panel del operador
Ya sea	Neutro [c]	En	Desacoplado	Ninguno	Ninguno [d]	sí	No [d]
Ya sea	Neutro [c]	En	Desacoplado	Ninguno	"Acelerador Listo " [d]	Si o No [e]	Sí [d]
Ya sea	Neutro [c]	Apagado	Desacoplado	Ninguno	Ninguno	sí	No
Automático	Neutral	En	Comprometido	"Bomba Comprometido" y "Está bien para Bomba"	"Acelerador Listo "y "De acuerdo con Bomba"	Si o No [e]	sí
Automático	Neutral	Apagado	Comprometido	"Bomba Comprometido" y "Está bien para Bomba-y-Roll " [f]	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier otro equipo que neutral	En	Comprometido	"Bomba Comprometidos " [b]	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier otro equipo que neutral	Apagado	Comprometido	"Bomba Comprometido" y "Está bien para Bomba-y-Rodar"	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier otro equipo que neutral	En	Desacoplado	Ninguno	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier otro equipo que neutral	Apagado	Desacoplado	Ninguno	Ninguno	sí	No
Manual	Cualquier equipo o neutral	En	Comprometido	"Bomba Comprometido" y "Está bien para Bomba"	"Acelerador Listo "y "De acuerdo con Bomba"	Si o No [e]	sí
Manual	Cualquier equipo o neutral	Apagado	Comprometido	"Bomba Comprometido" y "Está bien para Bomba-y-Rodar"	Ninguno	sí	No

[a] Se refiere a la posición física del control de cambio de la bomba, o al estado de una acción de control eléctrico, en el compartimiento de conducción. Los indicadores asociado con una posición de control de cambio de bomba en particular puede o no proporcionar una indicación de un estado en particular.

[b] Algunos aparatos pueden diseñarse con enclavamientos adicionales que evitan la activación de la bomba y el indicador "Bomba activada", o desconectan el bomba cuando no se cumplen las condiciones de interbloqueo adicionales.

[c] Una transmisión manual puede estar en cualquier marcha o en punto muerto.

[d] El control de velocidad del motor en el panel del operador de la bomba está permitido para aquellos aparatos que tienen la indicación "Acelerador listo" en el operador de la bomba. panel cuando la transmisión del chasis está en punto muerto y el freno de mano está puesto. Si no hay una indicación de "Acelerador listo", no hay motor control de velocidad en el panel del operador de la bomba.

[e] Algunos aparatos pueden diseñarse de manera que el acelerador de la cabina esté desactivado cuando el control del acelerador en el panel de la bomba esté activado. El preferido La disposición es que el acelerador en la cabina no se deshabilite cuando el control del acelerador en el panel del operador de la bomba está habilitado.

[f] "OK to Pump-and-Roll" permanece encendido en neutral para permitir el cambio a neutral cuando se detiene temporalmente con el freno de pie aplicado. Esto permite adicional acelerador que se aplicará para una mayor velocidad de la bomba. No cambie a neutral mientras el vehículo está en movimiento; esta es una operación prohibida en al menos 17 estados.

(2) La prueba hidrostática se realiza con la línea de llenado del tanque. válvula, la válvula de la línea de derivación, si está equipada, y la válvula de tanque a válvula de la bomba cerrada.
(3) Todas las válvulas de descarga están abiertas y las salidas tapadas.
(4) Todas las válvulas de admisión están cerradas con las tomas destapadas, y las tomas sin válvula están tapadas.
(5) Esta presión de prueba hidrostática se mantiene durante 3 minutos. Presión nominal de capacidad de presión de la bomba o del presión máxima de cierre de la bomba, la que sea menor.
(2) Se permite suministrar agua a la bomba desde ya sea una conexión de entrada de la bomba o desde el aparato tanque de agua si está equipado.
(3) La prueba hidrodinámica se realiza con los siguientes válvulas cerradas: válvula de la línea de llenado del tanque, válvula de la vía fluvial aérea si está equipado, válvula de línea de suministro de componentes CAFS si es así

16.13.10.3 La prueba hidrodinámica se debe realizar como sigue:

(1) La bomba y su sistema de tuberías conectado son hidrodinámicos. namicamente probado a la descarga máxima prescrita

equipado, y la válvula de flujo principal si está equipado.

(4) Se permite realizar la prueba hidrodinámica con una válvula de derivación o válvula de descarga abierta según sea necesario para Mantenga la temperatura de la bomba durante la prueba.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Tabla 16.13.8.4 PTO de caja de transferencia accionada por bomba o PTO de transmisión auxiliar diseñada para bombeo estacionario únicamente

Condiciónes de la prueba					Verificaciones			
Transmisión Tipo	Transmisión del chasis Equipo seleccionado	Transferir caso	Freno de mano Estado	Cambio de bomba Acción de control Estado (conduciendo Compartimento) [a]	Estado del indicador (Conduciendo Compartimiento)	Estado del indicador (Operador de bomba Panel)	La velocidad del motor Control en cabina	La velocidad del motor Control en Bomba Del operador Panel
Ya sea	Neutro [b]	Neutral	En	Desacoplado	Ninguno	Ninguno [c]	sí	No [c]
Ya sea	Neutro [b]	Comprometido	En	Desacoplado	Ninguno	Ninguno [c]	sí	No [c]
Ya sea	Neutro [b]	Neutral	En	Desacoplado	Ninguno	"Acelerador Listo " [c]	Si o no [d]	Si [c]
Ya sea	Neutro [b]	Comprometido	En	Desacoplado	Ninguno	"Acelerador Listo " [c]	Si o no [d]	Si [c]
Ya sea	Neutro [b]	Neutral	Apagado	Desacoplado	Ninguno	Ninguno	sí	No
Ya sea	Neutro [b]	Comprometido	Apagado	Desacoplado	Ninguno	Ninguno	sí	No
Automático	Neutral	Neutral	En	Comprometido	"Bomba activada" [e]	"Acelerador Listo " [c]	Si o no [d]	Si [c]
Automático	Neutral	Comprometido	En	Comprometido	"Bomba activada" [e]	"Acelerador Listo " [c]	Si o no [d]	Si [c]
Automático	Neutral	Neutral	Apagado	Comprometido	"Bomba activada" [e]	Ninguno [c]	sí	No [c]
Automático	Neutral	Comprometido	Apagado	Comprometido	"Bomba activada" [e]	Ninguno [c]	sí	No [c]
Automático	Bomba de engranajes [f]	Neutral	En	Comprometido	"Bomba activada" y "Está bien para Bomba"	"Acelerador listo" y "Está bien para Bomba"	Si o no [d]	sí
Automático	Bomba de engranajes [f]	Comprometido	En	Comprometido	"Bomba activada" [e]	Ninguno	sí	No
Automático	Bomba de engranajes [f]	Neutral	Apagado	Comprometido	"Bomba activada" [e]	Ninguno	sí	No
Automático	Bomba de engranajes [f]	Comprometido	Apagado	Comprometido	"Bomba activada" [e]	Ninguno	sí	No
Automático	Bomba de engranajes [f]	Neutral	En	Desacoplado	Ninguno	Ninguno	sí	No
Automático	Bomba de engranajes [f]	Comprometido	En	Desacoplado	Ninguno	Ninguno	sí	No
Automático	Bomba de engranajes [f]	Neutral	Apagado	Desacoplado	Ninguno	Ninguno	sí	No
Automático	Bomba de engranajes [f]	Comprometido	Apagado	Desacoplado	Ninguno	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier equipo que no sea neutral y bomba engranaje [g]	Neutral	En	Desacoplado	Ninguno	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier equipo que no sea neutral y bomba engranaje [g]	Neutral	Apagado	Desacoplado	Ninguno	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier equipo que no sea neutral y bomba engranaje [g]	Comprometido	En	Desacoplado	Ninguno	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier equipo que no sea neutral y bomba engranaje [g]	Comprometido	Apagado	Desacoplado	Ninguno	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier equipo que no sea neutral y bomba engranaje [g]	Neutral	En	Comprometido	"Bomba activada" [e]	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier equipo que no sea neutral y bomba engranaje [g]	Neutral	Apagado	Comprometido	"Bomba activada" [e]	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier equipo que no sea neutral y bomba engranaje [g]	Comprometido	En	Comprometido	"Bomba activada" [e]	Ninguno	sí	No
Automático	Cualquier equipo que no sea neutral y bomba engranaje [g]	Comprometido	Apagado	Comprometido	"Bomba activada" [e]	Ninguno	sí	No
Manual	Cualquier marcha o neutral	Neutral	En	Comprometido	"Bomba activada" y "Está bien para Bomba"	"Acelerador listo" y "Está bien para Bomba"	Si o no [d]	sí
Manual	Cualquier marcha o neutral	Comprometido	En	Comprometido	"Bomba activada" [e]	"Acelerador Listo " [c]	Si o no [d]	Si [c]
Manual	Cualquier marcha o neutral	Neutral	Apagado	Comprometido	"Bomba activada" [e]	Ninguno	sí	No
Manual	Cualquier marcha o neutral	Comprometido	Apagado	Comprometido	"Bomba activada" [e]	Ninguno	sí	No

[a] Se refiere a la posición física del control de cambio de la bomba, o al estado de una acción de control eléctrico, en el compartimiento de conducción. Los indicadores asociado con una posición de control de cambio de bomba en particular puede o no proporcionar una indicación de un estado en particular.

[b] Una transmisión manual puede estar en cualquier marcha o en punto muerto.

[c] El control de velocidad del motor en el panel del operador de la bomba está permitido para aquellos aparatos que tienen la indicación "Acelerador listo" en el operador de la bomba. panel cuando la transmisión del chasis está en punto muerto y el freno de mano está puesto. Si no hay una indicación de "Acelerador listo", no hay motor control de velocidad en el panel del operador de la bomba.

[d] Algunos aparatos pueden diseñarse de manera que el acelerador de la cabina esté desactivado cuando el control del acelerador en el panel de la bomba está activado. El preferido La disposición es que el acelerador en la cabina no se deshabilite cuando el control del acelerador en el panel del operador de la bomba está habilitado.

[e] Algunos aparatos pueden diseñarse con enclavamientos adicionales que evitan la activación de la bomba y el indicador de "Bomba activada", o desconectan el bomba cuando no se cumplen las condiciones de interbloqueo adicionales.

[f] El selector de cambios de la transmisión del chasis se coloca en la posición de bombeo como se indica en la etiqueta provista en el compartimiento de conducción.

[g] El selector de cambios de la transmisión del chasis se coloca en alguna posición que no sea neutral o la posición de bombeo como se indica en la etiqueta provista en el compartimento de conducción.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

(5) Todas las demás válvulas de descarga están abiertas y las salidas tapado.
(6) La presión de prueba hidrodinámica se mantiene durante 3 minutos.

16.13.10.4 La prueba hidrodinámica en 16.13.10.3 debe ser permitido que se realice junto con el bombeo prueba realizada en 16.13.2.

Capítulo 17 Bombas auxiliares y equipo asociado

17.1 * Aplicación. Si el aparato está equipado con un auxiliar bomba auxiliar, se aplicarán las disposiciones de este capítulo.

17.2 Rendimiento de la bomba.

17.2.1 Las bombas auxiliares deben clasificarse como de alta presión o presión normal.

17.2.2 Bombas de alta presión.

17.2.2.1 El rendimiento de una bomba auxiliar de alta presión debe tener un mínimo de 66 gpm (250 L / min) a 600 psi (4000 kPa) de presión de descarga para cada carrete de manguera de alta presión conectado a él que se puede operar simultáneamente con otros Enrolladores de manguera de alta presión.

17.2.2.2 El fabricante de aparatos contra incendios debe establecer el clasificación de capacidad de presión de descarga máxima.

17.2.3 Bombas auxiliares de presión normal.

17.2.3.1 La bomba debe tener uno de los siguientes **valores** nominales capacidades: 30 gpm (115 L / min), 60 gpm (230 L / min), 90 gpm (345 L / min), 120 gpm (460 L / min), 250 gpm (1000 L / min), o 350 gpm (1300 L / min).

17.2.3.2 La bomba debe poder bombear el 100 por ciento de su capacidad nominal a 150 psi (1000 kPa) de presión de descarga, 70 por ciento de su capacidad nominal a 200 psi (1400 kPa) de descarga presión, y el 50 por ciento de su capacidad nominal a 250 psi (1700 kPa) presión de descarga.

17.2.4 La clasificación de las bombas auxiliares se basará en la bomba que toma agua del tanque de agua del aparato.

17.2.5 Cuando se proporciona una bomba auxiliar en combinación con una bomba contra incendios y las bombas están interconectadas de modo que La presión de una bomba se puede transmitir a la otra. bomba, válvulas de retención, válvulas de alivio de admisión o descarga, bomba relaciones de transmisión de transmisión, u otros medios automáticos deben ser provistos para Evite presurizar cualquiera de las bombas más allá de su presión de prueba estática.

17.3 Etiqueta de clasificación de la bomba. Una etiqueta de calificación que muestra la calificación Las capacidades de flujo y presión del sistema de bomba auxiliar deben suministrarse en la ubicación del operador de la bomba.

17.4 * Capacidad del tren de fuerza.

17.4.1 * Todos los componentes del tren de fuerza desde el motor hasta la bomba debe ser capaz de transmitir el servicio continuo potencia requerida por la bomba durante al menos 50 minutos en el la capacidad y la presión nominales de la bomba.

17.4.2 * Al bombear la capacidad y la presión nominales, el lubricante Las temperaturas en cualquier componente del tren de fuerza no deben exceder la recomendación del fabricante del componente para temperatura.

17.5 Requisitos de construcción. La bomba, las tuberías y Las válvulas deben ser capaces de resistir un mínimo hidrostático. presión de 100 psi (700 kPa) por encima del cierre máximo de la bomba fuera de la presión.

17.6 Tomas de la bomba.

17.6.1 * Cada entrada de la bomba debe tener un tamaño que permita la rendimiento nominal de la bomba y debe estar equipado con un válvula que se puede controlar desde la posición del operador de la bomba.

17.6.2 Cada toma externa deberá estar equipada con National Roscas de manguera en la conexión, extraíble o accesible colador y una válvula de purga para purgar el aire o el agua de un Manguera conectada a la entrada.

17.6.2.1 Adaptadores con roscas especiales u otros medios para manguera Se permitirá la fijación en cualquier conexión de entrada.

17.6.2.2 Todas las conexiones de entrada deben estar provistas de cierres. capaz de soportar una presión manométrica hidrostática de 500 psi (3400 kPa).

17.6.2.2.1 Las conexiones de entrada que tienen roscas macho deben equipado con tapones; conexiones de entrada con rosca hembra estarán equipados con tapones.

17.6.2.2.2 Donde adaptadores para roscas especiales u otros medios para la conexión de la manguera se proporcionan en las conexiones de entrada, Se deben proporcionar cierres para los adaptadores en lugar de tapas o tapones.

17.6.2.3 Tapones o tapones para conexiones de entrada menores a 100 mm (4 pulg.) Deben permanecer asegurados al aparato cuando eliminado de la conexión.

17.7 * Descargas de bombas.

17.7.1 Cada descarga de bomba debe estar equipada con una válvula que se puede controlar desde la posición del operador de la bomba.

17.7.2 Cualquier descarga que pueda ser suministrada tanto desde el auxiliar La bomba auxiliar y la bomba contra incendios deben tener válvulas de retención en ambos líneas de suministro para evitar el reflujo hacia la otra bomba.

17.7.3 Conexiones de salida de descarga.

17.7.3.1 * Todas las conexiones de salida de descarga deben estar equipadas con roscas macho National Hose.

17.7.3.2 Adaptadores con roscas especiales u otros medios para manguera Se debe permitir que el accesorio se adhiera a cualquier descarga. conexión de salida.

17.7.4 Todas las conexiones de salida de descarga, excepto las conexiones a que se preconectará una manguera, estarán equipados con tapas o cierres capaces de resistir una presión manométrica hidrostática seguro de 100 psi (700 kPa) sobre el cierre máximo de la bomba presión o 500 psi (3400 kPa), lo que sea mayor.

17.7.4.1 Donde se proporcionan adaptadores en la salida de descarga conexión, los cierres deben encajar en los adaptadores.

17.7.4.2 Tapas o cierres para conexiones de salida menores a 100 mm (4 pulg.) Deben permanecer asegurados al aparato cuando eliminado de la conexión.

17.7.5 Si se proporciona una línea de llenado de tanque de agua, la línea debe conectado desde el colector de descarga de la bomba directamente al tanque de agua e incluirá una válvula que se pueda controlar desde la posición del operador de la bomba.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

17.7.6 Si la bomba es un sistema de bomba de alta presión, la bomba debe estar equipado con un medio que limite la bomba presión de descarga a la máxima presión de descarga capaz calificación de ity.

17.7.7 Si se proporciona una válvula de alivio que se descarga a la atmósfera lugar, debe dirigirse lejos de la posición del operador de la bomba ción.

17.8 Panel del operador de la bomba.

17.8.1 Cada control de bomba, manómetro y otro instrumento necesaria para operar la bomba auxiliar debe estar ubicada en un panel conocido como el panel del operador de la bomba y debe ser marcado con una etiqueta en cuanto a su función.

17.8.2 Todos los manómetros, instrumentos, salidas de descarga, bomba tomas y controles ubicados en el operador de la bomba auxiliar El panel debe estar iluminado de acuerdo con 4.10.1.

17.9 Controles de la bomba.

17.9.1 Se deben proporcionar controles para colocar la bomba en operación.

17.9.2 El control del mecanismo de **activación** de la bomba debe estar marcado con una etiqueta para indicar cuando la bomba está correctamente acoplado en la posición de bombeo.

17.9.3 Control en serie / paralelo.

17.9.3.1 Con bombas centrífugas en paralelo / en serie, las posiciones para funcionamiento en paralelo (volumen) y funcionamiento en serie (presión) se indicará.

17.9.3.2 El control para cambiar la bomba de serie a paralelo, y viceversa, debe estar ubicado en el funcionamiento de la bomba panel de tor.

17.9.4 Si se proporciona más de una salida de descarga, un alivio Se debe proporcionar una válvula u otro dispositivo de control de presión que sea capaz de limitar la presión de descarga de la bomba.

17.9.5 Todos los controles y dispositivos de la bomba deben instalarse de manera que estar protegido contra daños mecánicos o los efectos de condiciones climáticas adversas en su funcionamiento.

17.9.6 Válvula (s) de drenaje.

17.9.6.1 Una (s) válvula (s) de drenaje de fácil acceso que esté marcada con Se proporcionará una etiqueta que indique su función para permitir que la bomba y todas las líneas de conducción de agua y accesorios que se deben drenar.

17.9.6.2 La (s) válvula (s) de drenaje deben estar operativas sin el operador que tiene que meterse debajo del aparato.

17.9.7 Enfriamiento de la bomba.

17.9.7.1 Una línea de derivación de no menos de 1⁄4 pulg. (6,4 mm) de diámetro ter que tiene una válvula que se puede controlar desde el funcionamiento de la bomba Se instalará un control de tipo automático o la posición del ator. desde el colector de descarga directamente al tanque de agua o suelo.

17.9.7.2 Si la bomba es una bomba de alta presión, la bomba debe estar equipado con una válvula de alivio térmica automática para proteger la bomba que se libera lejos del operador de la bomba o en el tanque.

17.10 Sistemas de accionamiento de bombas.

17.10.1 Cuando la bomba es impulsada por una transmisión montada (SAE) TDF, TDF del cigüeñal delantero del motor o TDF del volante, Las disposiciones de 16.10.4 a 16.10.6 se aplicarán según corresponda. ble.

17.10.2 Cuando la bomba es impulsada por una transmisión de chasis-TDF montada (SAE) y el sistema de bomba no cumple a 16.4.2, se debe proporcionar un dispositivo de advertencia visible o audible en el panel del operador de la bomba que se activa si la temperatura tura del lubricante en la transmisión del chasis excede el temperatura máxima recomendada por el fabricante de la transmisión ature.

17.10.3 * Si se proporciona un motor de bombeo independiente, deberá cumplir los requisitos de 12.2.1.1, 12.2.1.2, 12.2.1.7, 12.2.2, 12.2.3.1, 12.2.3.2, 12.2.4 a 12.2.6, Sección 13.2, 13.4.3, 13.4.4, 13.4.4.1, 13.4.4.3, 13.4.4.4, 13.4.5, Sección 13.5 y Sección 13.6.

17.10.4 Indicador o luz.

17.10.4.1 Cuando se **utilice** un motor independiente para impulsar el bomba aria, un indicador o luz que se energiza cuando el el motor de la bomba está en funcionamiento se proporcionará en la conducción compartimiento.

17.10.4.2 El indicador o la luz se marcarán con una etiqueta. que dice "Motor de la bomba en funcionamiento".

17.11 Controles del motor.

17.11.1 Un control del acelerador que mantiene su posición fija debe ser proporcionado para controlar la velocidad del motor. Estará ubicado de manera que Puede manipularse desde la posición del operador de la bomba con Toda la instrumentación a plena vista.

17.11.2 Se **permitirá que** este control del acelerador sea el mismo control del acelerador que se utiliza para la bomba principal contra incendios.

17.12 Calibradores e instrumentos.

17.12.1 Manómetro de presión de descarga de la bomba maestra. Un maestro Se proporcionará un manómetro de presión de descarga para el auxiliar. bomba.

17.12.1.1 Deberá leer desde una presión manométrica de 0 a al menos 300 psi (2100 kPa) pero no menos de 100 psi (700 kPa) más alto que la presión máxima que puede desarrollar el bomba cuando está funcionando con presión de admisión cero.

17.12.1.2 Cuando se **utilice** un manómetro analógico, deberá tener una precisión mínima de Grado 1A como se define en ASME B40.100, *Manómetros y accesorios para manómetros* .

17.12.1.2.1 Los números para los medidores maestros deben ser un mínimo 6,4 mm (0,25 pulg.) De altura.

17.12.1.2.2 Deberá haber líneas de graduación que muestren al menos cada 10 psi (50 kPa), con graduación mayor e intermedia líneas destacadas y cifras al menos cada 100 psi (500 kPa).

17.12.1.2.3 Los manómetros analógicos deben ser de vibración y pulsación de presión amortiguada; ser resistente a la corrosión, condensación y choque; y cuentan con mecanismos internos que están lubricados de fábrica durante la vida útil del medidor.

17.12.1.3 Si se **usa** un manómetro digital, los dígitos deben ser al menos 6,4 mm (0,25 pulg.) de altura.

17.12.1.3.1 Los manómetros digitales deben mostrar la presión en incrementos de no más de 10 psi (50 kPa).

17.12.1.3.2 Los manómetros maestros digitales deben tener una precisión picante de ± 3 por ciento sobre la escala completa.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

17.12.1.4 Se deben verificar los manómetros de presión de descarga maestros. para mayor precisión mientras se bombea a la capacidad nominal. Cualquier calibre que sea en más de 10 psi (70 kPa) del manómetro de prueba calibrado será recalibrado, reparado o reemplazado.

Capítulo 18 Tanques de agua

18.1 Aplicación. Si el aparato contra incendios está equipado con un tanque de agua, se aplicarán las disposiciones de este capítulo.

17.12.2 Instrumentación de salida de descarga. Si el aparato es equipada con 1 1 / 2 pulg. (38 mm) o salidas de descarga más grandes que las puede ser alimentado sólo por la bomba auxiliar, estos descargan Las salidas deben estar equipadas con manómetros o caudalímetros.

17.12.2.1 La pantalla del manómetro o del caudalímetro debe ser ubicado adyacente al control de válvula correspondiente sin más de 6 pulg. (150 mm) separando el manómetro o bisel del caudalímetro y la línea central de control de la válvula.

17.12.2.2 Los manómetros deben estar conectados al lado de salida. de la válvula.

17.12.2.3 Los caudalímetros deberán mostrar el caudal en incrementos que no más de 10 gpm (50 L / min).

17.12.2.4 Cuando se **utiliza** un manómetro analógico, el manómetro Deberá tener una precisión mínima de Grado B como se define en ASME. B40.100, *Manómetros y accesorios para manómetros* .

17.12.2.4.1 Los números de los manómetros deben tener un mínimo de 5 ⁄ 32 **pulg** . (4 mm) de altura.

17.12.2.4.2 Deberá haber líneas de graduación que muestren al menos cada 10 psi (50 kPa), con graduación mayor e intermedia líneas destacadas y cifras al menos cada 100 psi (500 kPa).

17.12.2.4.3 Los manómetros analógicos deben ser de vibración y pulsación de presión amortiguada; ser resistente a la corrosión, condensación y choque; y cuentan con mecanismos internos que están lubricados de fábrica durante la vida útil del medidor.

17.12.2.5 Si se **usa** un manómetro digital, los dígitos deben ser al menos 6,4 mm (0,25 pulg.) de altura.

17.12.2.5.1 Los manómetros digitales deben mostrar la presión en incrementos de no más de 10 psi (50 kPa).

17.12.2.5.2 Los manómetros digitales deben tener una precisión de ± 3 por ciento sobre la escala completa.

17.12.2.6 Deberán comprobarse los manómetros de salida de descarga. para mayor precisión mientras se bombea a la capacidad nominal. Cualquier calibre que sea en más de 10 psi (70 kPa) del manómetro de prueba calibrado será recalibrado, reparado o reemplazado.

17.12.2.6.1 Se debe comprobar la precisión de cada caudalímetro mientras se bombea agua al flujo que se indica en la Tabla 16.12.3.9 a 100 psi (700 kPa).

17.12.2.6.2 Cualquier caudalímetro que esté apagado en más del 10 por ciento será recalibrado, reparado o reemplazado.

17.12.3 Protección de medidores e instrumentos. Cada presión medidor o medidor de flujo y su pantalla debe montarse y adjuntos para que estén protegidos de daños accidentales y vibración excesiva.

17.13 Pruebas. La bomba, las tuberías, las válvulas y las tapas o tapones debe ser probado hidrostáticamente a 100 psi (700 kPa) por encima de la presión máxima de cierre de la bomba, y la manu- El fabricante certificará los resultados de la prueba por escrito.

18.2 Construcción del tanque.

18.2.1 Todos los tanques de agua deben estar construidos con materiales no corrosivos. material u otros materiales que están protegidos contra la corrosión y deterioro.

18.2.2 Los tanques de agua expuestos a la luz solar deben ser opacos para Evitar la entrada de luz, a excepción del agua. panel indicador visual de nivel, si está equipado.

18.2.3 * Los tanques de agua deben tener un medio que permita la descarga. del tanque.

18.2.4 * Si el tanque de agua es independiente del cuerpo y compartimentos, deberá estar equipado con un método de extracción extrayendo el (los) tanque (s) del chasis.

18.2.5 Los tanques deben estar **acunados** , acolchados, montados sobre resortes o protegido de otro modo del estrés indebido resultante del viaje en Terreno irregular, de acuerdo con las especificaciones del fabricante del tanque. requisitos.

18.2.6 * Todos los tanques de agua deben estar provistos de deflectores o particiones para formar celdas de contención o movimiento dinámico de agua control de ment.

18.2.6.1 Si se **utiliza** un método de contención de **deflectores** , el los deflectores deben cumplir con los requisitos de 18.2.6.1.1 hasta 18.2.6.1.4.

18.2.6.1.1 Al menos un deflector que se extiende longitudinalmente al eje del aparato se proporcionará en todos los tanques de agua.

18.2.6.1.2 Se debe proporcionar al menos un deflector transversal en tanques de 100 gal (380 L) o más.

18.2.6.1.3 Debe haber una distancia máxima de 48 **pulg** . (1220 mm) entre cualquier combinación de paredes verticales del tanque y deflectores o entre deflectores paralelos.

18.2.6.1.4 Cada deflector debe cubrir al menos el 75 por ciento de la área del plano que contiene el deflector.

18.2.6.2 Si se **utiliza** un método dinámico de partición, el los deflectores deben cumplir con los requisitos de 18.2.6.2.1 hasta 18.2.6.2.4.

18.2.6.2.1 El tanque debe contener transversales verticales y longi- particiones tudinales.

18.2.6.2.2 Las particiones verticales deben estar aseguradas a la parte superior. y fondo del tanque.

18.2.6.2.3 Las particiones longitudinales se extenderán un mini- mum del 75 por ciento de la longitud del tanque.

18.2.6.2.4 Los tabiques se dispondrán de tal manera que el plano vertical de cada partición debe crear celdas no cuya dimensión excederá de 48 pulg. (1220 mm).

18.2.7 Sumideros de limpieza.

18.2.7.1 Se deben proporcionar uno o más sumideros de limpieza.

18.2.7.2 Un medio de acceso de 75 mm (3 pulg.) De diámetro o más Se proveerá para cada sumidero para facilitar la limpieza.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 73

18.2.7.3 Si el sumidero se utiliza para la conexión de la línea del tanque a la bomba ción, el diseño debe evitar la formación de lodos o desechos en el sumidero de entrar en la bomba.

18.2.8 Indicador de nivel de agua.

18.2.8.1 Se debe proporcionar un indicador que muestre el nivel o cantidad de agua en el (los) tanque (s).

18.2.8.2 Si el aparato no está equipado con una bomba, el El indicador debe ser visible en la posición de la válvula de entrada.

18.3 Línea de entrada de tanque a bomba.

18.4.3.1 * Donde el tanque de agua tiene una capacidad de 1000 gal (4000 L) o menos, la línea de llenado del tanque debe ser de al menos 1 pulgada (25 mm) diámetro interior nominal.

18.4.3.2 * Cuando el tanque de agua tenga una capacidad superior a 1000 gal (4000 L), la línea de llenado debe ser de al menos 2 pulg. (52 mm) diámetro interior nominal.

18.4.3.3 * La válvula debe ser capaz de regular el flujo y será controlable desde la posición del operador de la bomba.

18.5 Aparato móvil de suministro de agua. Si el aparato es diseñado para ser un aparato de suministro de agua móvil, el requisito

18.3.1 Si el aparato está equipado con una bomba, el agua
El tanque debe estar conectado al lado de entrada de la bomba con un
válvula controlada en la posición del operador de la bomba.

18.3.2 Tasa de flujo del tanque a la bomba.

18.3.2.1 Si el tanque de agua tiene una capacidad certificada de menos de
500 gal (2000 L), la tubería y la disposición de la válvula deben
capaz de suministrar agua a la bomba a una velocidad mínima de
250 gpm (1000 L / min).

18.3.2.2 Si el tanque de agua tiene una capacidad certificada de 500 gal
(2000 L) o más, la disposición de tuberías y válvulas debe
capaz de suministrar agua a la bomba a una velocidad mínima de
500 gpm (2000 L / min) o la capacidad nominal de la bomba,
el que sea menor.

18.3.2.3 El flujo requerido por 18.3.2.1 y 18.3.2.2 debe ser
sostenible mientras se bombea un mínimo del 80 por ciento de la
capacidad certificada del tanque con el aparato en terreno llano.

18.3.3 * Se debe proporcionar un medio automático en el tanque a
línea de bomba que evita el llenado involuntario del agua
tanque a través de esa línea.

18.3.4 Conexiones o salidas del tanque (s) a la bomba
debe estar diseñado para evitar que el aire sea arrastrado mientras
Bombeo de agua del tanque.

18.4 Llenado y ventilación.

18.4.1 * **Apertura de llenado.** Un relleno cubierto y de fácil acceso abierto
Se proporcionará un sistema diseñado para evitar derrames.

18.4.1.1 * La abertura de llenado debe tener un diámetro interior mínimo
eter de 3 1/4 pulg. (83 mm).

18.4.1.2 La tapa debe estar marcada con una etiqueta que diga
"Relleno de agua".

18.4.1.3 Se debe **instalar** una pantalla que se pueda quitar y limpiar fácilmente.
instalado en la apertura.

18.4.1.4 * La tapa u otro dispositivo debe abrirse como ventilación para
libere la acumulación de presión en el tanque.

18.4.2 Salida de ventilación / desbordamiento.

18.4.2.1 Una salida de ventilación / desbordamiento que esté dimensionada para permitir que el agua
ser extraídos del tanque a una tasa al menos igual a la requerida
en 18.3.2.

18.4.2.2 * La salida de ventilación / desbordamiento debe estar diseñada para dirigir
cualquier agua detrás del eje trasero para no interferir con
tracción del neumático trasero.

18.4.3 Línea de llenado del tanque. Si el aparato está equipado con un
bomba, se proporcionará una línea de llenado del tanque con válvula.

Se aplicarán los puntos de esta sección.

18.5.1 Llenado externo. Una conexión de llenado externa que conduce
directamente al tanque.

18.5.1.1 * La conexión de llenado externa debe permitir un mini-
tasa de llenado mínima de 1000 gpm (4000 L / min) de fuentes
externo a la unidad.

18.5.1.2 La conexión de llenado externa debe estar provista de un
colador desmontable o accesible, una válvula de cierre capaz de
estrangulado, un codo de barrido mínimo de 30 grados colocado
hacia abajo, y una tapa de cierre o tapón.

18.5.1.3 Cualquier válvula de 75 mm (3 pulg.) O mayor debe ser una válvula
válvula de funcionamiento.

18.5.1.4 Se debe permitir que un dispositivo de control sea sustituido
ted para la vlvula moduladora y de operacin lenta en aquellos
ciones en las que el caudal debe controlarse en la fuente.

18.5.2 * **Transferencia de agua.** Conexiones de tanque simple o múltiple
que cumplan los requisitos de 18.5.2.1 y 18.5.2.2 deberán ser
previsto.

18.5.2.1 Las conexiones del tanque deben poder permitir
agua para ser transferida desde el tanque a un uso externo a la
derecha, izquierda y parte trasera del aparato contra incendios.

18.5.2.2 * Cada conexión de tanque debe poder vaciarse
90 por ciento de la capacidad del tanque a una tasa promedio mínima de
1000 gpm (4000 L / min) con el aparato a nivel del suelo.

18.6 Certificación de capacidad del tanque de agua.

18.6.1 * El fabricante deberá certificar la capacidad del
tanque de agua antes de la entrega del aparato.

18.6.2 La capacidad certificada debe registrarse en el
expediente de construcción del fabricante *(ver 4.20.1)* , y la certificación
La información se entregará con el aparato contra incendios.

Capítulo 19 Dispositivos aéreos

19.1 * **Requisitos generales.**

19.1.1 Si el aparato está equipado con una escalera aérea, el
Los dispositivos y aparatos aéreos deben cumplir los requisitos de
Secciones 19.2 a 19.6 y Secciones 19.17 a 19.25.

19.1.2 Si el aparato está equipado con una plataforma elevadora,
el dispositivo y el aparato aéreos deberán cumplir los requisitos de
Secciones 19.7 a 19.12 y Secciones 19.17 a 19.25.

19.1.3 Si el aparato está equipado con una torre de agua, el
Los dispositivos y aparatos aéreos deben cumplir los requisitos de
Secciones 19.13 a 19.25.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

19.2 Requisitos de la escalera aérea.

19.2.1 La escalera aérea deberá constar de dos o más escaleras
secciones que, junto con los escalones y plataformas de la
cuerpo del aparato, proporciona una salida continua para los bomberos y
civiles desde una posición elevada al suelo.

19.2.2 La altura vertical nominal de una escalera aérea debe ser de
mínimo 50 pies (15 m) y se medirá verticalmente con el
escalera a máxima elevación y extensión desde el exterior
la mayor parte del peldaño de la sección de mosca más externa al suelo.

19.2.3 * El alcance horizontal nominal de una escalera aérea debe ser
medido en un plano horizontal desde la línea central del giro-
Rotación de la mesa al peldaño más externo de la mosca más externa
sección con la escalera aérea extendida a su máximo hori-
alcance zontal.

19.2.4 Las dimensiones de altura y alcance se tomarán con el
escalera aérea montada en un chasis que cumpla con la fabricación de la antena
especificaciones mínimas recomendadas por el fabricante de aparatos contra incendios,
altura de 12 pulg. (300 mm) por encima de la línea central de los peldaños,
excluyendo los dos peldaños más externos de la sección de mosca más externa.

19.2.9 Dos peldaños plegables con superficies que se encuentran con el patín.
Los requisitos de resistencia de 15.7.4 se deben proporcionar en la escalera.
para uso del operador del monitor de tubería de escalera.

19.2.9.1 Cada escalón de plegado debe tener una carga mínima de diseño.
de 500 lb (227 kg) y debe tener un mínimo de 35 pulg. 2
(22.500 mm 2) de área.

19.2.9.2 Un solo paso que tiene una carga de diseño mínima de 500
lb (227 kg) y un área mínima de 100 pulg . 2 (65,000 mm 2)
permitir su uso en lugar de los dos pasos.

19.2.10 Se deben tomar las disposiciones necesarias para que el personal que trabaje en
la escalera puede sujetar arneses de protección contra caídas.

19.2.11 El aparato debe estar equipado con escalones que cumplan
los requisitos de resistencia al deslizamiento de 15.7.4 y / o con peldaños
que proporcionan un camino en cualquier grado de elevación desde el fondo

con el aparato de fuego en terreno llano, y con los estabilizadores completamente desplegado.

19.2.5 Los peldaños de la escalera deben estar igualmente espaciados en un maxi- entre centros de 350 mm (14 pulg.) y mínimo 11 3/4 en. (300 mm) entre centros y debe tener una superficie antideslizante o cubierta.

19.2.5.1 Cuando se proporcione cobertura, no debe torcerse y debe cubrir al menos el 60 por ciento de la longitud de cada peldaño.

19.2.5.2 Cuando se proporcionen peldaños redondos, los peldaños deben tener un diámetro exterior mínimo de 1 1/4 pulg. (32 mm), incluido colocando la superficie o revestimiento antideslizante.

19.2.5.3 Cuando se proporcionen peldaños que no sean redondos, deberá tener un área de sección transversal no menor a 1,2 pulg. 2 (775 mm 2); una dimensión exterior máxima de la cruz- área de sección (alto o ancho) de 3.2 pulg. (81 mm), incluyendo la superficie o revestimiento antideslizante; y un mínimo afuera dimensión de 3/4 pulg. (19 mm), incluido el antideslizante superficie o revestimiento.

19.2.5.4 La carga mínima de diseño para cada peldaño será de 500 lb (227 kg) distribuidos en un área de 3 1/2 pulg. (89 mm) en el centro de la longitud del peldaño con el peldaño orientado en su posición más débil.

19.2.6 Debe haber un mínimo de 18 pulgadas (460 mm) de ancho dentro de la escalera aérea entre los rieles medidos en el punto más estrecho, excluyendo cualquier equipo montado.

19.2.7 Obstrucciones debajo de la escalera.

19.2.7.1 Donde una obstrucción sólida debajo de la escalera es más ancha de 300 mm (12 pulg.), un espacio libre mínimo de 180 mm (7 pulg.) entre la línea central del peldaño y la obstrucción debe ser previsto.

19.2.7.2 Donde la obstrucción sólida debajo de la línea central de la escalera tiene un ancho de 12 pulg. (300 mm) o menos, el entre la línea central del peldaño y la obstrucción debe ser permitido tener menos de 7 pulg. (180 mm), siempre que haya mínimo 6 pulg. (150 mm) de ancho de peldaño y 7 pulg. (180 mm) de profundidad por debajo de la línea central del peldaño en cada lado del obstrucción.

19.2.8 Se deben proporcionar rieles superiores en la escalera, deben tener un ancho mínimo de 1 pulg. (25 mm), y debe ser como mínimo peldaño de la escalera aérea al suelo.

19.2.11.1 Pasos, con la excepción del suelo al primero escalón, debe estar espaciado en no más de 18 pulg. (460 mm) entre centros.

19.2.11.2 Deberán proporcionarse pasamanos al alcance de cada ubicación del paso.

19.2.12 Con los estabilizadores colocados, la escalera aérea deberá de ser elevado desde la posición de cama al máximo elevación y extensión y rotado 90 grados.

19.2.12.1 Se **permitirá que** dos o más de estas funciones realizarse simultáneamente.

19.2.12.2 Las funciones descritas en 19.2.12 se deben cumplir ejecutado dentro de 120 segundos si la escalera aérea tiene una verti- altura cal de 110 pies (34 m) o menos.

19.2.12.3 Las funciones descritas en 19.2.12 se deben cumplir ejecutado en 180 segundos si la escalera aérea tiene una verti- altura cal superior a 110 pies (34 m).

19.2.13 * Sistema de aire respirable . Donde un sistema de aire respirable se proporciona, debe cumplir con los requisitos de 19.2.13.1 a través de 19.2.13.9.

19.2.13.1 Si se proporciona un puesto de operador secundario, el El sistema de aire respirable debe proporcionar aire para un mínimo de una persona en la posición del operador secundario.

19.2.13.2 Si se proporciona un puesto de operador secundario, el El comprador deberá especificar en qué parte del dispositivo aéreo se encuentra el suministro de aire. se ubicará el enchufe.

19.2.13.3 El sistema debe incluir almacenamiento de al menos 200 pies 3 (5660 L) de aire respirable y debe cumplir con los requisitos de Sección 24.5.

19.2.13.4 Sistema de tuberías.

19.2.13.4.1 Todos los componentes del sistema de tuberías deben diseñado para una clasificación de presión de tres veces la presión de trabajo seguro que se espera que lo lleven.

19.2.13.4.2 El sistema de tuberías debe disponerse con un alto regulador de presión en el suministro de aire que limitará la presión de aire seguro en la tubería hasta el dispositivo aéreo a la presión requerida para suministrar 125 psi (862 kPa) en el punto de salida.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9866712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 75

19.2.13.4.3 Todas las tuberías, válvulas y componentes deberán ser de fabricación Está fabricado con materiales resistentes a la corrosión y debe estar dimensionado para el número de salidas provistas en la operación de la escalera aérea secundaria posición del autor.

19.2.13.4.4 Una válvula de alivio de presión configurada para aliviar la presión en 1 1/2 veces la presión de trabajo del sistema de tuberías en caso de de falla del regulador se proporcionará en el lado aguas abajo del regulador de alta presión.

19.2.13.5 Prevención de daños.

19.2.13.5.1 Todas las válvulas, reguladores de presión y manómetros deben protegido de daños accidentales.

19.2.13.5.2 El sistema de tuberías o mangueras entre el cilindro de aire der (s) y la posición del operador de la escalera aérea secundaria deberán instalarse de modo que se eviten daños por abrasión, flexión, pellizcos o exposición a calor excesivo.

19.2.13.6 Deberán proporcionarse **soportes** para el almacenamiento de equipo de aire respirable cuando no esté en uso.

19.2.13.7 Se debe proporcionar un sistema de advertencia de aire bajo que monitorear el volumen de aire y proporcionar un sonido audible y visual advertencia en las estaciones de control superior e inferior cuando el el volumen de aire es igual o inferior al 20 por ciento.

19.2.13.8 La calidad del aire respirable debe cumplir con los requisitos de NFPA 1989.

etiqueta o en una pantalla electrónica en el control del operador estación.

19.4 Posición de funcionamiento de la escalera aérea.

19.4.1 Dispositivos **indicadores** que están iluminados y marcados con un La etiqueta debe ser visible desde el puesto del operador y debe indicar cate lo siguiente:

(1) Que los peldaños estén alineados para subir
(2) Que la escalera aérea esté alineada con la plataforma de viaje.

19.4.2 Un sistema que esté iluminado y marcado con etiquetas deberá visible desde la posición del operador para indicar la elevación, extensión y capacidades nominales.

19.4.3 Sistema de comunicación por voz.

19.4.3.1 * Una comunicación de voz bidireccional resistente a la intemperie El sistema debe ser provisto entre el operador de la escalera aérea. posición y la punta de la escalera.

19.4.3.2 El altavoz / micrófono en la punta deberá permitir funcionamiento manos libres.

19.5 Mecanismos de operación de escalera aérea.

19.5.1 Elevación. Un sistema de accionamiento eléctrico para elevar y bajar la escalera aérea en todas las condiciones nominales de se proporcionará carga.

19.2.13.9 Todos los componentes del sistema que el aire respirable estará en contacto con se limpiará de aceite, grasa, contaminantes nants y materias extrañas.

19.3 Capacidad nominal de la escalera aérea.

19.3.1 La capacidad nominal de la escalera aérea debe ser un mini- carga mínima de 114 kg (250 lb) transportada en el peldaño más externo de la sección de mosca más externa con la escalera aérea colocada en el posición horizontal en máxima extensión horizontal y con los estabilizadores completamente desplegados.

19.3.1.1 La capacidad nominal mínima debe permanecer constante a lo largo de toda la envolvente operativa de la escalera aérea.

19.3.1.2 La escalera aérea deberá poder operar en cualquier posición mientras lleva su capacidad nominal en el peldaño más externo de la sección de mosca más externa.

19.3.1.3 Si la escalera aérea tiene una **toma de** agua montada permanentemente sistema de entrega, la capacidad nominal de 114 kg (250 lb) debe ser determinado sin agua en el sistema.

19.3.2 La escalera aérea deberá poder soportar su capacidad nominal en el peldaño más externo de la sección de mosca más externa con el escalera aérea a 45 grados con respecto a la horizontal y al máximo extensión mientras se descarga agua a capacidad nominal a través del rango completo de movimientos del monitor o de la boquilla según lo permitido por el fabricante de antenas.

19.3.3 Las capacidades **nominales** superiores a 114 kg (250 lb) deben expresado en incrementos de 114 kg (250 lb) y debe ser adicionalmente a cualquier equipo de extinción de incendios instalado en la escalera aérea por el fabricante.

19.3.4 * Si la escalera aérea está clasificada en múltiples configuraciones, el fabricante describirá estas configuraciones, incluyendo la capacidad nominal en cada posición operativa. Esta informacion se proporcionará en el manual de operaciones y en una capacidad

19.5.1.1 Cuando se utilicen componentes hidráulicos, deberán cumplir con los requisitos de la Sección 19.19 y debe estar diseñado para evitar daños en los límites superior e inferior.

19.5.1.2 Deberá proporcionarse un dispositivo de bloqueo automático para que se pueda mantener la posición elevada deseada.

19.5.1.3 Se debe proporcionar un dispositivo de bloqueo que retenga el escalera aérea en la cama cuando el aparato contra incendios está en movimiento.

19.5.2 Rotación. Se proporcionará un tocadiscos eléctrico ded que permitirá la rotación continua en cualquier dirección bajo todas las condiciones nominales de carga.

19.5.2.1 * El cojinete de rotación de la plataforma giratoria debe ser accesible para la lubricación y verificación del par de tornillos.

19.5.2.2 El mecanismo de rotación de la plataforma giratoria debe estar equipado con un freno aplicado automáticamente o una unidad de autobloqueo que proporciona suficiente capacidad de frenado cuando todos los sistemas de potencia están no funciona, para evitar la rotación de la plataforma giratoria por debajo de todos los valores nominales condiciones de carga.

19.5.3 Extensión. Un sistema de accionamiento eléctrico para extender y retraer la (s) sección (es) de vuelo en todas las condiciones nominales de carga Se proporcionará ing.

19.5.3.1 Cuando se utilicen componentes hidráulicos, deberán cumplir con los requisitos de la Sección 19.19.

19.5.3.2 Deberá proporcionarse un dispositivo de bloqueo automático de modo que se puede mantener la posición deseada de extensión.

19.5.3.3 Los rodillos, poleas y guías de rodillos deben estar equipados con cojinetes autolubricantes o grasa de fácil acceso guarniciones.

19.5.3.4 Las almohadillas **deslizantes** , los rodillos y los cojinetes, cuando se utilicen, fácilmente accesible para su reemplazo.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 76

19.5.3.5 Cuando se utilizan cables o cadenas para extender la secciones de escalera, el sistema debe ser redundante con un mínimo de dos cables de acero o cadenas utilizados por sección de escalera.

19.5.3.6 Deberá proporcionarse un medio para evitar daños a la sistema de extensión en retracción completa o extensión completa.

19.5.4 * **Posición del operador secundario.** Si una antena secundaria La posición del operador de la escalera se encuentra en la punta de la sección de mosca, se aplicará lo siguiente:

(1) El control inferior anulará el control de punta aérea estación.
(2) La estación de control inferior deberá tener un interruptor momentáneo que habilita los controles de la punta cuando está cerrado y deshabilita el controles de punta cuando se abren o se sueltan.
(3) La velocidad máxima de las funciones de escalera medida en la punta debe ser de la siguiente manera cuando se opera desde la punta estación de control:
    (a) Rotación a 2 pies / seg (0,6 m / seg), cuando está completamente extendido ded a 0 grados de elevación
    (b) Elevación y descenso a 1 pie / seg (0,3 m / seg)
    (c) Extensión y retracción a 0,5 pies / seg (0,15 m / seg)
(4) El (los) escalón (s) para el operador de la punta deben estar diseñados para mantener que los pies del operador sobresalgan por el exterior la mayoría de la sección de moscas.

19.6 * **Sistema de suministro de agua por escalera aérea.** Donde un prepi- Se proporciona una vía fluvial ped, se aplicarán de 19.6.1 a 19.6.10.

19.6.1 El sistema de vías navegables debe poder fluir 1000 gpm (4000 L / min) a 100 psi (700 kPa) de presión de la boquilla a elevación y extensión completas.

19.6.2 Para escaleras con una altura vertical nominal de 110 pies (34 m) o menos, la pérdida por fricción (pérdida total del sistema menos pérdida de carga) entre la salida del monitor y un punto debajo de la vía fluvial

19.6.4.6 Para escaleras que tienen un diseño de vía fluvial que permite el monitor para ser conectado a diferentes secciones de escalera, un medios secundarios, que no requieran la intervención del operador, serán provisto para evitar que el monitor sea expulsado del escalera.

19.6.5 Se debe **suministrar** una **boquilla de** 1000 gpm (4000 L / min).

19.6.6 * El sistema de agua debe disponerse de modo que pueda suministrado a nivel del suelo a través de una entrada externa que es un mínimo de 4 pulg. (100 mm) de tamaño.

19.6.7 Si el aparato está equipado con una bomba contra incendios capaz de suministrar el flujo y la presión requeridos, un Se debe proporcionar una conexión con válvula entre la bomba y el sistema de vías navegables.

19.6.8 Deberá instalarse un caudalímetro en la vía fluvial, con un pantalla en el panel del operador de la bomba o en la antena panel de control del operador de escalera.

19.6.9 * Se debe proporcionar una válvula de drenaje mínima de 38 mm ($1\ 1/2$ pulg.) ded en el punto bajo del sistema de entrada de la vía fluvial.

19.6.10 Si el aparato tiene una bomba contra incendios y funciona normalmente ciones son abastecer la vía fluvial a través de la bomba, una tapa se encuentra Los requisitos de 16.7.4 se deben proporcionar en el entrada externa.

19.7 Requisitos de la plataforma elevadora.

19.7.1 La plataforma elevadora consistirá en una plataforma elevada torre de dos o más brazos o secciones equipadas con un Montaje de plataforma (s) de transporte de pasajeros.

19.7.2 La altura vertical nominal de la plataforma elevadora debe medirse verticalmente desde la superficie superior de la plataforma pasamanos al suelo, con la plataforma levantada a su posición

giratorio no debe exceder 100 psi (700 kPa) a 1000 gpm (4000 L / min) flujo con la escalera en extensión horizontal completa.

19.6.3 Una válvula de alivio preestablecida que es capaz de proteger sistema de vías navegables aliviando la presión mediante el vertido de se proporcionará agua al medio ambiente.

19.6.3.1 Dicho vertido deberá realizarse a través de un sistema de tuberías terminando en un área alejada de la posición del operador.

19.6.3.2 El extremo de descarga de la tubería no debe tener un Conexión roscada.

19.6.4 Se debe proporcionar un monitor conectado permanentemente.

19.6.4.1 El monitor debe poder **girar** al menos 135 grados desde una línea paralela a la escalera y hacia abajo.

19.6.4.2 El monitor debe poder realizar un recorrido horizontal en al menos 45 grados desde cada lado del centro.

19.6.4.3 Se deben proporcionar topes positivos para evitar el giro o atravesar el monitor de sobrepasar la escalera aérea recomendación del fabricante.

19.6.4.4 Si se proporciona un monitor de funcionamiento eléctrico, el Los controles deben estar en la posición del operador aéreo, y esos Los controles deben ser capaces de anular todos los demás controles. control S.

19.6.4.5 * Un monitor / boquilla instalado permanentemente no debe obstruir el acceso hacia o desde la punta de la escalera.

de máxima elevación.

19.7.3 * El alcance horizontal nominal de la plataforma elevadora se medirá en un plano horizontal desde la línea central de la rotación del plato giratorio hasta el borde exterior de la plataforma carril, con la plataforma elevadora extendida a su máxima hori- alcance zontal.

19.7.4 Las dimensiones de altura y alcance se medirán con las plataformas elevadoras montadas sobre un chasis que cumple con el mínimo recomendado por el fabricante de la plataforma elevadora especificaciones del aparato contra incendios, con el aparato contra incendios a nivel tierra y con los estabilizadores completamente desplegados.

19.7.5 Donde la altura vertical nominal de la plataforma elevada forma es de 110 pies (34 m) o menos, la plataforma elevadora, con estabilizador conjunto de izers, debe poder ser levantado de la cama posición a la máxima elevación y extensión y girado 90 grados en 150 segundos. Dos o más de estas funciones se permitirá que se realicen simultáneamente.

19.7.6 Construcción de plataformas.

19.7.6.1 La plataforma debe tener una superficie mínima de suelo de 14 pies ^{2} (1,3 m ^{2}).

19.7.6.2 Una barandilla de protección continua, un mínimo de 42 **pulg** . (1070 mm) de alto, se proporcionará en todos los lados.

19.7.6.2.1 La barandilla de protección continua debe ser capaz de resistir una fuerza de 225 lbf (1000 N) aplicada en cualquier punto desde cualquier dirección sin deformación permanente.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 77

19.7.6.2.2 La barandilla se debe construir de modo que no haya aberturas horizontales o verticales debajo de él mayores de 24 pulg. (610 mm) en cualquier dimensión.

19.7.6.2.3 Debe haber un mínimo de dos puertas que proporcionen acceso a la plataforma.

19.7.6.2.4 Cada puerta debe estar provista de un pestillo.

19.7.6.2.5 El uso de una abertura vertical o una abertura hacia adentro, portón o puerta de cierre automático para acceder y salir de la plataforma se le permitirá cumplir con el requisito de barandilla continua.

19.7.6.2.6 Cada puerta deberá ser capaz de soportar 1000 lb fuerza (4000 N) aplicada en la posición menos favorable en el dirección menos favorable, sin abrir hacia afuera.

19.7.6.3 Una placa de **protección** de no menos de 4 pulgadas (100 mm) de alto deberá estar provisto alrededor del piso y se le permitirá columpiarse con la puerta.

19.7.6.4 Los escalones y el piso de la plataforma deben estar provistos d con superficies antideslizantes que cumplen con los requisitos de 15.7.4.

19.7.6.5 Deben proporcionarse aberturas de drenaje para evitar que el agua acumulación en el suelo de la plataforma.

19.7.6.6 * Se deben tomar las disposiciones necesarias para que el personal que en la plataforma se pueden acoplar arneses de protección contra caídas.

19.7.6.6.1 Se debe proporcionar al menos un punto de enganche para cada 114 kg (250 lb) de capacidad de carga de la plataforma.

19.7.6.6.2 Puntos de anclaje provistos para protección contra caídas Los arneses deben estar claramente etiquetados y clasificados para un mínimo de 450 libras (205 kg).

19.7.6.7 Escudo térmico.

19.7.6.7.1 Se debe proporcionar un escudo reflectante de calor en el el frente, los lados y la parte inferior de la plataforma.

19.7.6.7.2 Si es necesario, las aberturas para el movimiento y la operación Se permitirá la instalación del monitor de agua en la calefacción delantera. proteger.

19.7.7.2.2 El sistema de tuberías debe disponerse con un alto regulador de presión en el suministro de aire que limitará la presión de aire seguro en la tubería hasta el dispositivo aéreo a la presión requerida para suministrar 125 psi (862 kPa) en el punto de salida.

19.7.7.2.3 Todas las tuberías, válvulas y componentes deben ser fabricados ted de materiales resistentes a la corrosión y debe estar dimensionado para el número de puntos de venta previstos en la plataforma.

19.7.7.2.4 Una válvula de alivio de presión configurada para aliviar la presión en 1 $_{1/2}$ veces la presión de trabajo del sistema de tuberías en caso de de falla del regulador se proporcionará en el lado aguas abajo del regulador de alta presión.

19.7.7.3 Prevención de daños.

19.7.7.3.1 Todas las válvulas, reguladores de presión y manómetros deben protegido de daños accidentales.

19.7.7.3.2 El sistema de tuberías o mangueras entre el cilindro de aire der (s) y la plataforma se instalarán de manera que se evite Daños debidos a abrasión, flexión, pellizco o exposición a calor excesivo.

19.7.7.4 Deberán proporcionarse **soportes** para el almacenamiento de equipo de aire respirable cuando no esté en uso.

19.7.7.5 Se debe proporcionar un sistema de advertencia de aire bajo para monitorear tolera el volumen de aire y proporciona una advertencia sonora y visual en las estaciones de control superior e inferior cuando el aire el volumen es igual o inferior al 20 por ciento.

19.7.7.6 La calidad del aire respirable debe cumplir con los requisitos de NFPA 1989.

19.7.7.7 Todos los componentes del sistema que el aire respirable estará en contacto con se limpiará de aceite, grasa, contaminantes nants y materias extrañas.

19.8 Capacidad nominal de la plataforma elevadora.

19.8.1 La capacidad nominal de la plataforma elevadora debe ser un mínimo de 750 lb (340 kg), sin agua en el suministro de agua ery, con la plataforma elevadora colocada en la horizontal posicin en extensin horizontal mxima, y con el estabilizador izers completamente desplegados.

19.7.6.8 Sistema de cortina de agua.

19.7.6.8.1 Un sistema de cortina de agua capaz de proporcionar un enfriamiento rociar debajo de todo el piso de la plataforma y fluir un Se debe proporcionar un mínimo de 75 gpm (284 L / min).

19.7.6.8.2 El sistema debe ser controlado por un único, rápido válvula de actuación con un actuador accesible desde la plataforma.

19.7.7 Sistema de aire respirable. Donde se encuentra un sistema de aire respirable siempre, deberá suministrar aire respirable durante un mínimo de dos personas en la plataforma y deberán cumplir con los requisitos de 19.7.7.1 hasta 19.7.7.7.

19.7.7.1 El sistema debe incluir almacenamiento de al menos 400 pies ^{3} (11,320 L) de aire respirable y debe cumplir con los requisitos de Sección 24.5.

19.7.7.2 Sistema de tuberías.

19.7.7.2.1 Todos los componentes del sistema de tuberías deben diseñado para una clasificación de presión de tres veces la presión de trabajo seguro que se espera que lo lleven.

19.8.2 La capacidad nominal de la plataforma elevadora debe ser un mínimo de 500 lb (227 kg) con el sistema de suministro de agua lleno de agua pero no descarga, con la plataforma elevadora colocado en la posición horizontal al máximo horizontal extensión, y con los estabilizadores completamente desplegados.

19.8.3 La plataforma elevadora debe poder operar en cualquier posición mientras lleva su capacidad nominal.

19.8.4 La plataforma elevadora debe ser capaz de entregar un mínimo de 1000 gpm (4000 L / min) desde la plataforma con los brazos o secciones y los monitores y boquillas colocadas en cualquier configuración permitida por el fabricante mientras se transporta carga mínima de 227 kg (500 lb) en la plataforma.

19.8.5 Todas las capacidades nominales se indicarán en incrementos de 250 lb (114 kg) y debe ser adicional a cualquier equipo contra incendios instalación instalada en la plataforma elevadora por el fabricante.

19.8.6 * Si la plataforma elevadora está clasificada en múltiples configuraciones raciones, el fabricante describirá estas configuraciones, incluyendo la capacidad nominal en cada posición operativa. Esto La información se proporcionará en el manual de operaciones y en

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9866712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 78

una etiqueta de capacidad o en una pantalla electrónica en el tocadiscos y estaciones de control del operador de la plataforma.

19.9 Posiciones de funcionamiento de la plataforma elevadora.

19.9.1 Habrá dos estaciones de control, una que se denominará la estación de control de la plataforma y el otro como el control inferior estación.

19.9.1.1 Todos los controles operacionales deben ser operables desde ambos de estas posiciones.

19.9.1.2 La estación de control inferior se ubicará de manera que Facilitar la observación del operador de la plataforma mientras se encuentra en el control S.

19.9.1.3 Los controles de la estación inferior deben poder anular los controles de la estación de la plataforma.

19.9.2 Sistema de comunicación por voz.

19.9.2.1 * Una comunicación de voz bidireccional resistente a la intemperie El sistema se instalará entre la estación de control de la plataforma. y la estación de control inferior.

19.9.2.2 El altavoz / micrófono en el control de la plataforma La estación debe permitir la operación con manos libres.

19.10 Mecanismos operativos de plataforma elevadora.

19.10.1 * **Dispositivos** de elevación y extensión accionados por **motor** diseñado y accionado para permitir múltiples movimientos del elevadores de plataformas o secciones simultáneamente debajo de todos Se proporcionarán las condiciones nominales de carga.

19.10.1.1 Cuando se utilicen componentes hidráulicos, deberán cumplir con los requisitos de la Sección 19.19.

19.10.1.2 Deberá proporcionarse un dispositivo de bloqueo automático para que se pueda mantener la posición elevada deseada.

19.10.1.3 Se deben tomar las **medidas** necesarias para evitar daños en el límites superior e inferior de elevación y extensión.

19.10.2 Se **debe proporcionar** un sistema automático de nivelación de la plataforma. de manera que la plataforma, junto con su carga nominal, nivelado y mantenido en relación con el plato giratorio o horizontal independientemente de las posiciones de los brazos o secciones.

19.10.3 Se debe proporcionar una plataforma giratoria motorizada que permite la rotación continua en cualquier dirección bajo todos los condiciones nominales de carga.

19.10.3.1 * El cojinete de rotación de la plataforma giratoria debe ser accesible para la lubricación y verificación del par de tornillos.

19.10.3.2 El mecanismo de rotación de la plataforma giratoria debe estar equipado

19.11.2 El paso de transición entre el peldaño superior del La escalera y la plataforma no deben tener más de 18 pulg. (457 mm).

19.12 Sistema de suministro de agua de plataforma elevadora. En ascensor plataformas de 110 pies (34 m) o menos de altura vertical nominal, un Se instalará un sistema de suministro de agua permanente.

19.12.1 El sistema de suministro de agua debe ser capaz de suministrar 1000 gpm (4000 L / min) a 100 psi (700 kPa) de presión de boquilla seguro con la plataforma elevadora a su altura vertical nominal.

19.12.2 Pérdida por fricción (pérdida total del sistema menos pérdida de **carga**) entre la salida del monitor y un punto debajo del pivote de la vía fluvial deben no exceder 100 psi (700 kPa) a un flujo de 1000 gpm (4000 L / min).

19.12.3 Uno o más monitores instalados permanentemente con boquillas capaces de descargar 1000 gpm (4000 L / min) deben se proporcionará en la plataforma.

19.12.3.1 Los monitores deben ser suministrados por el sistema de agua.

19.12.3.2 Los monitores deben permitir al operador controlar la dirección apuntada de la boquilla a través de una rotación de al menos 45 grados a cada lado del centro y al menos 45 grados por encima y por debajo de la horizontal.

19.12.3.3 El **recorrido** horizontal y vertical de los monitores no debe exceder las recomendaciones del fabricante de la plataforma elevadora. mendación.

19.12.3.4 * Se debe proporcionar una válvula de funcionamiento lento en la base de cualquier monitor.

19.12.4 Si se proporciona una conexión de manguera, debe ser un mini- mum 2 $^1/_2$ pulg. (65 mm) de diámetro nominal conexión con válvula.

19.12.5 * El sistema de agua debe disponerse de modo que pueda suministrado a nivel del suelo a través de una entrada externa que es un mínimo de 4 pulg. (100 mm) de tamaño.

19.12.6 Si el aparato está equipado con una bomba contra incendios capaz de suministrar el flujo y la presión requeridos, un Se debe proporcionar una conexión con válvula entre la bomba y el sistema de vías navegables.

19.12.7 Se debe instalar un caudalímetro en la vía fluvial con al menos al menos una pantalla en el panel del operador de la bomba o en el ascensor posición del operador de la plataforma.

19.12.8 Una válvula de alivio preestablecida capaz de proteger el agua sistema de forma aliviando la presión mediante el vertido de agua al medio ambiente.

ped con un freno aplicado automáticamente o autobloqueo
que proporciona suficiente capacidad de frenado cuando todos los sistemas de potencia
no funcionan, para evitar la rotación de la plataforma giratoria bajo
condiciones nominales de carga.

19.10.4 Se debe proporcionar un dispositivo de bloqueo que retendrá el
plataformas elevadoras o secciones en la cama cuando el fuego
el aparato está en movimiento.

19.11 Escaleras en la plataforma elevadora.

19.11.1 Si los brazos o secciones de elevación y extensión incorporan
porate una escalera o secciones de escalera, la escalera debe cumplir con el
requisitos de 19.2.1, 19.2.5 a 19.2.8, 19.2.10, 19.2.11,
y Sección 19.4.

19.12.8.1 Dicho vertido deberá realizarse a través de un sistema de tuberías
terminando en un área alejada de la posición del operador.

19.12.8.2 El extremo de descarga de la tubería no debe tener un
Conexión roscada.

19.12.9 Drenajes de vías fluviales.

19.12.9.1 * A 1 1 / 2 pulg. (38 mm) válvula de drenaje mínima será
proporcionado en el punto bajo del sistema de vías navegables.

19.12.9.2 Se deben proporcionar desagües adicionales para drenar cualquier
porciones de la vía fluvial que no drenan hasta el punto más bajo de
el sistema.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 79

19.12.10 Si el aparato tiene una bomba y funciona normalmente
son para abastecer la vía fluvial a través de la bomba, una junta de tapa
los requisitos de 16.7.4 se deben proporcionar en el exterior
entrada.

19.13 Requisitos de la torre de agua.

19.13.1 La torre de agua debe constar de dos o más barreras.
diseñado para telescopiar, articular o ambos y una vía fluvial
diseñado para suministrar una corriente de agua elevada de gran capacidad.

19.13.2 La altura vertical nominal de la torre de agua debe ser
medido verticalmente desde el extremo de descarga de la boquilla hasta el
suelo, con la boquilla levantada a su posición de máxima
elevación.

19.13.3 * El alcance horizontal nominal de la torre de agua debe
medirse en un plano horizontal desde la línea central del
Rotación del plato giratorio hasta el final de la boquilla, con el agua
torre extendida a su máximo alcance horizontal.

19.13.4 Las dimensiones de altura y alcance se deben tomar con el
torre de agua montada sobre un chasis que se encuentra con la torre de agua
las especificaciones mínimas recomendadas por el fabricante del aparato contra incendios.
caciones, el aparato de fuego en terreno llano y estabilizadores
desplegado de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

19.13.5 La torre de agua, con estabilizadores colocados si es necesario, debe
ser capaz de ser elevado desde la posición de cama a maxi-
elevación y extensión de la madre y rotado 90 grados dentro
105 segundos. Se permitirán dos o más de estas funciones
a realizar simultáneamente.

19.14 Capacidad nominal de la torre de agua.

19.14.1 La torre de agua debe ser capaz de entregar un mini-
corriente de agua de la madre de 1000 gpm (4000 L / min) a 100 psi
(700 kPa) desde la boquilla de la torre de agua con los brazos o
secciones y boquilla colocadas en cualquier configuración permitida
por el fabricante.

19.14.2 La capacidad nominal debe incluir el peso del
vía fluvial cargada y la fuerza máxima de reacción de la boquilla.

19.14.3 Si la torre de agua está clasificada en múltiples configuraciones,
el fabricante describirá estas configuraciones, incluyendo
la capacidad nominal de cada uno, en el manual de operaciones y en
la etiqueta en la estación de control del operador.

19.15 Mecanismos de funcionamiento de la torre de agua.

19.15.1 Los dispositivos de elevación y extensión accionados por **motor** deben
ser proporcionado.

19.15.1.1 Deberán diseñarse y alimentarse de manera que permitan
múltiples movimientos de los brazos o secciones de la torre de agua
simultáneamente en todas las condiciones nominales de carga.

19.15.1.2 Cuando se utilicen componentes hidráulicos, deberán
cumplir con los requisitos de la Sección 19.19.

19.15.1.3 Deberá proporcionarse un dispositivo de bloqueo automático para
que se pueda mantener la posición elevada deseada.

19.15.3 Si la torre de agua tiene una capacidad nominal de suministro de agua
de 3500 gpm (14,000 L / min) o menos, un giradiscos eléctrico
Se proporcionará una bomba que permita la rotación continua en
en cualquier dirección bajo todas las condiciones nominales de carga.

19.15.3.1 * El cojinete de rotación de la plataforma giratoria debe ser accesible
para la lubricación y verificación del par de tornillos.

19.15.3.2 Se debe proporcionar el mecanismo de rotación de la plataforma giratoria.
con un freno aplicado automáticamente o una unidad de autobloqueo que se
capaz de evitar la rotación del plato giratorio en todas las condiciones nominales
ciones de carga cuando todos los sistemas de potencia no funcionan.

19.16 Sistema de suministro de agua de la torre de agua.

19.16.1 Se debe instalar un sistema de agua permanente capaz de
entrega 1000 gpm (4000 L / min) a 100 psi (700 kPa) boquilla
presión con la torre de agua y la boquilla colocadas en cualquier
configuración permitida por el fabricante.

19.16.2 Para torres de agua con una altura vertical nominal de 110 pies
(34 m) o menos, la pérdida por fricción (pérdida total del sistema menos pérdida de carga)
entre la salida del monitor y un punto debajo de la vía fluvial
el pivote no debe exceder los 100 psi (700 kPa) a un flujo de 1000 gpm
(4000 L / min).

19.16.3 Un monitor instalado permanentemente con una (s) boquilla (s)
capaz de una tasa de descarga de al menos 1000 gpm (4000 L / min)
se proporcionará en la parte superior de la torre de agua y será suministrado por
el sistema de agua permanente.

19.16.3.1 El monitor se debe alimentar de manera que permita
operador (es) para controlar su dirección de destino.

19.16.3.2 Si la torre de agua tiene una capacidad nominal de suministro de agua
de 3500 gpm (14,000 L / min) o menos, el monitor, como distinto
desde la pluma de soporte, debe permitir al operador controlar
la dirección apuntada de la boquilla a través de una rotación de al menos
45 grados a cada lado del centro y al menos 30 grados por encima
y 135 grados por debajo de la línea central de la pluma.

19.16.3.3 El **recorrido** horizontal y vertical del monitor
no debe exceder las recomendaciones del fabricante de la torre de agua.
ción.

19.16.4 Si se proporciona una boquilla de pulverización de patrón variable, un control
se proporcionará en la posición del operador para seleccionar el deseado
patrón de flujo.

19.16.5 * El sistema de agua debe disponerse de modo que pueda
suministrado a nivel del suelo a través de una entrada externa que es un
mínimo de 4 pulg. (100 mm) de tamaño.

19.16.6 Si el aparato está equipado con una bomba contra incendios capaz
de suministrar el flujo y la presión requeridos, un
Se debe proporcionar una conexión con válvula entre la bomba y el
sistema de vías navegables.

19.16.7 Se debe instalar un flujómetro en el suministro de agua.
sistema con la pantalla en el panel del operador de la bomba o
el panel de control del operador de la torre de agua.

19.16.8 Una válvula de alivio preestablecida capaz de proteger el agua

19.15.1.4 Se deben tomar las disposiciones necesarias para evitar daños en el límites superior e inferior de elevación y extensión.

19.15.2 Se debe proporcionar una cerradura que retenga el agua plumas de la torre o secciones en el lecho cuando el aparato contra incendios está en movimiento.

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

19.16.9 * Se debe **instalar** una válvula de drenaje de 38 mm (1 1⁄2 **pulg .)** Como mínimo. proporcionado en el punto bajo del sistema de vías navegables.

19.16.10 Si el aparato tiene una bomba y funciona normalmente son para abastecer la vía fluvial a través de la bomba, una junta de tapa los requisitos de 16.7.4 se deben proporcionar en el exterior entrada.

19.17 Dispositivos de control.

19.17.1 Deberán proporcionarse controles en el puesto del conductor para Transfiera energía al dispositivo aéreo.

19.17.2 Se **proporcionará** una señal visual en el puesto del conductor. ción para indicar cuándo se activan los mecanismos operativos.

19.17.3 Se debe proporcionar un enclavamiento que evite el funcionamiento del dispositivo de antena hasta que se hayan aplicado los frenos de estacionamiento y la transmisión se ha colocado en punto muerto o la transmisión está en la posición de conducción con la línea de transmisión hacia el eje trasero calibrado.

19.17.4 Un control de velocidad del motor gobernado por motor Se proporcionará para limitar la velocidad de funcionamiento de la antena. motor del aparato del dispositivo dentro de los parámetros de funcionamiento como determinado por el fabricante y esta norma.

19.17.4.1 Se debe proporcionar un enclavamiento que permita el funcionamiento del control de velocidad del motor sólo después de que los frenos de ajustado y la transmisión está en punto muerto.

19.17.4.2 Cuando el aparato esté equipado con una bomba contra incendios, cualquier control de alta velocidad en vacío se desactivará automáticamente cuando la bomba contra incendios está funcionando.

19.17.5 Se debe proporcionar un sistema de enclavamiento para evitar la siguiente:

(1) Rotación del dispositivo aéreo antes de que los estabilizadores estén en configuración para cumplir con los requisitos de estabilidad de Sección 19.21
(2) Movimiento de los estabilizadores a menos que el dispositivo aéreo esté en la posición de viaje
(3) Operación del dispositivo aéreo en una posición inestable cuando el dispositivo de antena se puede operar con el estabilizador ers no completamente desplegados en al menos un lado del vehículo

19.17.6 Los controles en el puesto del operador deben estar encendidos, marcados con una etiqueta y convenientemente dispuestos.

19.17.6.1 Estos controles deben permitir al operador realizar la siguiente:

(1) Eleve y baje el dispositivo aéreo
(2) Extienda y retraiga el dispositivo aéreo, si corresponde
(3) Gire el dispositivo aéreo en cualquier dirección, si corresponde
(4) Opere el intercomunicador, si corresponde

19.17.6.2 Se debe proporcionar un método para evitar movimiento nacional del dispositivo aéreo.

19.17.6.3 Cada control debe permitir al operador regular la velocidad de elevación, extensión y rotación del dispositivo aéreo dentro de los límites determinados por el fabricante y este estándar.

19.17.6.4 Cada control debe estar dispuesto de manera que pueda ser operado por un operador con una mano enguantada sin molestar a ningún otro control S).

19.17.6.5 Para dispositivos aéreos que se pueden operar por el costado con los estabilizadores no completamente desplegados, se colocará un indicador ubicado en la posición del operador para permitir que el operador determinar la extensión máxima en relación con el ángulo de elevación y la longitud extendida de los estabilizadores.

19.17.7 Cuando se **utiliza** un sistema de tres palancas para controlar el funciones del dispositivo aéreo, las palancas deben ser distintivamente diferente de los otros controles en el panel y dispuestos adyacentes entre sí, siendo el control de extensión el palanca izquierda, siendo el control de rotacin la palanca central, y el el control de elevación es la palanca derecha, como se muestra en la Figura 19.17.7.

19.17.7.1 El dispositivo aéreo se extenderá cuando la extensión el control se empuja hacia arriba o hacia adelante (lejos del operador).

19.17.7.2 Si el control de rotación tiene un avance / retroceso orientación o una orientación hacia arriba / abajo, el plato giratorio debe girar en el sentido de las agujas del reloj cuando el control de rotación se empuja hacia arriba o adelante (lejos del operador). De lo contrario, el rotacional La manija de control debe moverse en la dirección de rotación.

19.17.7.3 El dispositivo aéreo deberá bajar cuando la elevación el control se empuja hacia arriba o hacia adelante (lejos del operador).

19.17.8 Cuando se proporciona una palanca de control multifunción, se moverá en la dirección de la función que controla, donde posible.

19.17.9 Cuando se **utiliza** un sistema de dos palancas, la extensión El control debe estar a la izquierda, y una palanca de combinación para girar ción y elevación estarán a la derecha.

19.17.10 Todos los controles que regulan el movimiento de la antena El dispositivo volverá automáticamente a la posición neutra al liberación por parte del operador.

19.17.11 Cuando controles de dispositivos aéreos eléctricos sobre hidráulicos se incorporan, un medio manual de fácil acceso para Se proporcionarán controles eléctricos para montar.

19.18 Seguridad.

19.18.1 * Si la posición del operador está en la plataforma giratoria, el La plataforma giratoria debe estar provista de una barandilla al menos 42 pulgadas (1070 mm) de altura.

19.18.1.1 El diseño de la barandilla debe ser capaz de soportar una fuerza de 225 lbf (1000 N) aplicada en cualquier punto desde cualquier dirección ción sin deformación permanente.

19.18.1.2 Cuando el puesto del operador esté equipado con un asiento del operador, el asiento debe estar provisto de una barandilla o un apoyabrazos capaz de soportar una fuerza de 225 lbf (1000 N) aplicado en cualquier punto desde el interior del asiento.

19.18.2 * Posición del operador de cualquier dispositivo aéreo a nivel del suelo se dispondrá de modo que el operador no esté en contacto con el suelo.

19.18.3 Se **colocarán** letreros en cualquier operación a nivel del suelo. posición del tor para advertir a los operadores de los peligros de electrocución.

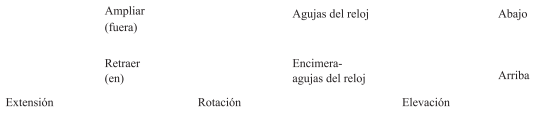


FIGURA 19.17.7 Disposición de la palanca de control.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

19.18.4 Cuando el dispositivo aéreo incluya cilindros móviles o otras partes móviles, estas se dispondrán de modo que proporcionen Se debe proporcionar espacio para las manos o guardas para las manos para evitar Lesión al operador.

19.18.5 Se proporcionará iluminación en la base de la antena. dispositivo y se dispondrá para iluminar el dispositivo aéreo en cualquier puesto de operación.

19.18.6 Un foco de no menos de 75,000 haz cp (75,000 lúmenes por estereorradián) o un reflector con un flujo luminoso total de no menos de 4.000 lúmenes en el aparato mediante el cual el operador podrá observar el efecto de el chorro de la tubería de la escalera o la boquilla del monitor.

19.18.6.1 * Salida de luz de la luminaria completa, incluida la fuente de luz, se medirá con la fuente de luz y Accesorio a una temperatura de estado estable.

19.18.6.2 Las mediciones de un reflector se deben realizar con un goniofotómetro u otro instrumento que mide la salida de luz del dispositivo en relación con las posiciones alrededor el accesorio.

19.18.6.3 El dispositivo debe certificar los datos de prueba óptica. fabricante, y los datos estarán disponibles en el dispositivo fabricante bajo pedido.

19.18.7 Se deben tomar las disposiciones necesarias para que, en caso de falla de la fuente de alimentación de funcionamiento primaria, una fuente auxiliar de Debe haber energía disponible que sea capaz de devolver el dispositivo aéreo a la posición de viaje por carretera.

19.18.8 Donde se realiza el funcionamiento del dispositivo aéreo establecido por medios hidráulicos, el sistema debe evitar el movimiento de el dispositivo aéreo en caso de avería de la manguera hidráulica.

19.18.9 Donde se realiza el funcionamiento del dispositivo aéreo implementado por otros medios que no sean hidráulicos, el sistema debe ser diseñado para evitar el movimiento del dispositivo aéreo en caso de un corte de energía.

19.18.10 Todos los componentes utilizados para estabilizar el aparato en en el que se monta el dispositivo aéreo debe estar diseñado para evitar inestabilidad en el caso de una falla de la manguera hidráulica o una falla.

19.18.11 Cuando el diseño del dispositivo aéreo incorpore un nudillo, el nudillo será el siguiente:

(1) Equipado con luces de posición o iluminado continuamente por luces de auge
(2) Pintado con pintura reflectante o provisto de retrorreflectante rayas tivas

19.19 Sistema hidráulico.

19.19.1 Las partes móviles no sellantes de todos los componentes hidráulicos Los dispositivos cuyo fallo provoque el movimiento del dispositivo aéreo deberán tener una resistencia mínima al estallido de cuatro veces la máxima presión de funcionamiento a la que se somete el componente.

19.19.1.1 Piezas de sellado dinámico de todos los componentes hidráulicos cuyo fallo provoque el movimiento del dispositivo aéreo no deberá comenzar a extruir o fallar de otro modo a presiones de dos veces la presión de funcionamiento máxima a la que el componente nent está sujeto.

19.19.1.2 Piezas de sellado estático de todos los componentes hidráulicos cuyo fallo provoque el movimiento del dispositivo aéreo deberá tener un resistencia mínima al estallido de cuatro veces la máxima operatividad ing presión a la que se somete el componente.

19.19.2 Todas las mangueras, tuberías y accesorios hidráulicos deben tener un resistencia mínima al estallido de al menos tres veces la máxima presión de funcionamiento mínima a la que están sujetos los componentes ted.

19.19.3 Todos los demás componentes hidráulicos deberán tener un mínimo resistencia al estallido de al menos dos veces el máximo de operación presión a la que se someten los componentes.

19.19.4 El sistema hidráulico debe estar provisto de un aceite manómetro en la posición de funcionamiento inferior.

19.19.5 Depósito hidráulico.

19.19.5.1 Un medio para comprobar y llenar el depósito hidráulico voir deberá ser fácilmente accesible.

19.19.5.2 La ubicación del relleno debe estar marcada de manera llamativa con una etiqueta que diga "Solo aceite hidráulico".

19.19.5.3 El fabricante debe proporcionar instrucciones para Comprobación y llenado del depósito hidráulico.

19.19.6 Los componentes del sistema hidráulico deben ser capaces de mantener, en todas las condiciones de funcionamiento, la limpieza del aceite y temperatura que cumpla con las especificaciones del fabricante del componente. recomendaciones.

19.19.7 * El sistema hidráulico debe tener un enfriamiento adecuado para funcionamiento continuo de no menos de 2 1/2 horas.

19.19.8 Se debe proporcionar un contador de horas que registre cualquier hora el sistema hidráulico del dispositivo aéreo está activado.

19.20 Estructura.

19.20.1 * Todos los elementos estructurales de soporte de carga de la antena. Los dispositivos que están hechos de un material dúctil deben tener un diseño estrés de no más del 50 por ciento del rendimiento mínimo resistencia del material basado en la combinación de la clasificación capacidad y la carga muerta, que es equivalente a una seguridad 2: 1 factor.

19.20.2 Todos los elementos estructurales de soporte de carga de la antena. Los dispositivos que están hechos de un material no dúctil deben tener un tensión de diseño de no más del 20 por ciento del mínimo fuerza de apareamiento del material, basada en la combinación de capacidad nominal y la carga muerta, que es equivalente a un 5: 1 factor de seguridad.

19.20.3 Cables de **acero** , cadenas y sistemas de sujeción utilizados para extender y retraer las secciones de la mosca o las plumas deben tener un 5: 1 factor de seguridad basado en la resistencia máxima en todas las operaciones condiciones permitidas por el fabricante.

19.20.3.1 El factor de seguridad para el cable debe permanecer por encima de 2: 1 durante cualquier pérdida del sistema de extensión o retracción.

19.20.3.2 La relación mínima del diámetro del cable de acero. utilizado para el diámetro de la polea utilizada será 1:12.

19.21 Estabilización.

19.21.1 * Los requisitos de estabilidad definidos en 19.21.2 y 19.21.3 debe cumplir con el aparato en el que la antena El dispositivo está montado cuando ese aparato está listo para servicio. condición pero con todos los elementos normalmente extraíbles, como agua, manguera, escaleras de tierra y equipo suelto, retirados.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

19.21.1.1 Elementos montados en el dispositivo aéreo por el fabricante
El turer permanecerá montado.

19.21.1.2 Deberán proporcionarse estabilizadores, si es necesario, para cumplir con
requisitos de estabilidad de 19.21.2 y 19.21.3.

19.21.2 El dispositivo aéreo deberá ser capaz de soportar una **electricidad** estática.
carga 1 1/2 veces su capacidad nominal en cada posición en la que el
El dispositivo aéreo se puede colocar cuando el aparato está en una posición firme y
superficie nivelada.

19.21.2.1 El peor caso para la prueba de estabilidad será el mayor
de los siguientes:

(1) Capacidad nominal sin agua en el sistema de vías navegables.
(2) Capacidad nominal mientras fluye la vía fluvial aérea
flujo. Esta prueba debe incluir 1,33 veces la capacidad nominal
más el peso equivalente del agua en el agua aérea-
camino y la carga descendente causada por la reacción de la boquilla
fuerza aplicada en la punta de la antena.

19.21.3 Superficie inclinada.

19.21.3.1 El dispositivo aéreo deberá ser capaz de sostener un
carga estática 1 1/3 veces su capacidad nominal en cada posición en la que
El dispositivo aéreo se puede colocar cuando el aparato está en un
pendiente de 5 grados (8,7 por ciento) hacia abajo en la dirección
lo más probable es que provoque un vuelco.

19.21.3.2 Si otras capacidades, como un medio de plataforma giratoria
nivelación, se proporcionan para minimizar el efecto de la pendiente
superficie, se permitirá que esas capacidades se utilicen para
el propósito de determinar si el aparato cumple con este
requisito de estabilidad.

19.21.4 Si se proporciona un sistema estabilizador, deberá cumplir con las
requisitos de 19.21.4.1 a 19.21.4.4.

19.21.4.1 Si el sistema estabilizador funciona con motor, el
Los controles deben estar dispuestos de modo que el operador pueda ver el
estabilizadores en movimiento.

19.21.4.1.1 Una alarma audible, de no menos de 87 dBA medidos
izado en cualquier posición en la que pueda estar el estabilizador, sonará cuando un
el estabilizador se está moviendo.

19.21.4.1.2 Deberá proporcionarse un indicador (es) para indicar cuándo
el aparato es operable dentro del rango del fabricante de
condiciones de nivel.

19.21.4.1.3 Donde la altura vertical nominal del dispositivo aéreo
mide 110 pies (34 m) o menos, todos los estabilizadores deben desplegarse desde el
posición almacenada a la posición de funcionamiento en 90 segundos.

19.21.4.2 El área de contacto con el suelo para cada estabilizador debe ser
tal que una presión unitaria de no más de 75 psi (500 kPa)
se ejercerá sobre el área de contacto con el suelo cuando el aparato
tu se carga a su peso máximo en servicio y la antena
El dispositivo está llevando su capacidad nominal en todas las posiciones permitidas.
por el fabricante.

19.21.4.2.1 El requisito definido en 19.21.4.2 debe ser
permitido realizar con almohadillas estabilizadoras en conjunto
con las zapatas estabilizadoras montadas permanentemente para cumplir con
requisito de carga de 75 psi (500 kPa) o menos.

19.21.4.2.2 Como mínimo, la zapata estabilizadora debe ser capaz
de giro sobre un eje paralelo al eje longitudinal de la
aparato.

19.21.4.3 Todos los estabilizadores que sobresalen del cuerpo del
El aparato debe estar rayado o pintado con material retrorreflectante.
rial para indicar un peligro u obstrucción.

19.21.4.4 Todos los estabilizadores que sobresalen del cuerpo del
El aparato debe estar provisto de una o más advertencias rojas.
luces ubicadas en el estabilizador o en el panel de la carrocería
por encima del estabilizador visible en el lateral del aparato donde
se encuentra el estabilizador.

19.22 Control de calidad.

19.22.1 El fabricante y el instalador deberán tener en efecto un
programa de control de calidad completo y documentado que
Garantizar el pleno cumplimiento de los requisitos de este
estándar.

19.22.2 El programa de control de calidad debe incluir el 100 por ciento
pruebas no destructivas (NDT) de todos los componentes estructurales críticos
nents del dispositivo aéreo.

19.22.2.1 El fabricante debe determinar los tipos de END
Para ser conducido.

19.22.2.2 Los procedimientos utilizados para NDT deben cumplir con las
normas aplicables definidas en 19.22.5.

19.22.2.3 Todos los procedimientos NDT deben estar completamente documentados con
respecto al alcance del examen, el método de prueba
ing, y las técnicas de inspección.

19.22.2.4 Todas las pruebas deben ser realizadas por Nivel II o Nivel III
Técnicos NDT o por técnicos o aprendices de NDT de Nivel 1
bajo la supervisión directa de un Nivel II o Nivel III en el sitio
Técnico de END, todos los cuales han sido certificados en la prueba.
métodos utilizados de acuerdo con ANSI / ASNT CP-189, *Stand-
ard para la calificación y certificación de pruebas no destructivas
Personal* .

19.22.2.5 El personal certificado según ANSI / ASNT CP-189 deberá
tener permitido realizar END con certificaciones limitadas, por lo que
siempre que las certificaciones cumplan con la formación y la experiencia
requisitos enumerados en la Tabla 19.22.2.5 y cualquier
requisitos en el Apéndice B de ANSI / ASNT CP-189. La
El personal debe estar certificado como Nivel II limitado, y el certificado
tarjeta de cation debe indicar que una certificación limitada ha sido
emitido en la técnica dada.

**Tabla 19.22.2.5 Horas de capacitación y experiencia para
Realización de inspecciones limitadas de nivel II**

Técnica de evaluación	Requerido Capacitación (hora)	Mínimo Requerido Experiencia en método (hora)
Partícula magnética - yugo de CA, polvo seco visible	8	120
Líquido penetrante - agua lavable o removible con solvente, colorante visible, penetrante	8	100
Inspección visual: ojo, con la ayuda de lupas y herramientas de medición	8	100
Haz recto ultrasónico (A-scan) detección de fallas	40	60

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

19.22.3 Certificación de soldador.

(1) ASTM E569, *Práctica estándar para el* monitor *de emisiones acústicas
ing de estructuras durante la estimulación controlada*

19.22.3.1 Soldaduras para todos los elementos de soporte de carga estructural debe ser realizado por soldadores certificados bajo las pautas de AWS D1.1, *Código de soldadura estructural - Acero* ; AWS D1.2, *estructural Código de soldadura - Aluminio* ; y AWS D1.3, *soldadura estructural Código - Chapa de acero* .

19.22.3.2 Soldadura realizada por fabricantes y soldadores. aprobado por el Canadian Welding Bureau a Canadian Stand-ARDS Association (CSA) W47.1, *Certificación de empresas para Soldadura por fusión de acero* , o CSA W47.2, *Certificación de empresas para la soldadura por fusión de aluminio* , se considerará equivalente a la soldadura realizada de acuerdo con 19.22.3.1.

19.22.3.3 Se debe considerar la soldadura realizada por máquinas. equivalente a la soldadura realizada por soldadores certificados.

19.22.4 El fabricante y el instalador deben establecer procedimientos de aseguramiento de la calidad de soldadura aplicables para todas las mentos.

19.22.4.1 Los métodos de END se describirán en el procedimientos de aseguramiento de la calidad del turero y, como se recomienda, ded por AWS B1.10, *Guía para el examen no destructivo de Soldaduras* .

19.22.4.2 El fabricante debe designar las soldaduras para ser examinado, el alcance del examen y el tipo de prueba.

19.22.5 Procedimiento de prueba no destructivo.

19.22.5.1 Todas las inspecciones ultrasónicas se deben realizar en de acuerdo con las siguientes normas ASTM:

(1) ASTM E114, *práctica estándar para eco pulso ultrasónico Examen de viga recta por el método de contacto*
(2) ASTM E797, *Práctica estándar para medir el espesor mediante Método de contacto ultrasónico manual de pulso-eco*

19.22.5.2 Todas las inspecciones de partículas magnéticas se deben realizar de acuerdo con ASTM E709, *Guía estándar para magnéticos Prueba de partículas.*

19.22.5.3 Todas las inspecciones de líquidos penetrantes se deben realizar de acuerdo con ASTM E165, *Método de prueba estándar para líquidos Exámenes penetrantes.*

19.22.5.4 Todas las mediciones de conductividad eléctrica deben ser realizado de acuerdo con ASTM E1004, *Práctica estándar para determinar la conductividad eléctrica usando el electromagnético Método (corrientes de Foucault)* .

19.22.5.5 Todas las lecturas de dureza se realizarán de acuerdo ance con las siguientes normas ASTM:

(1) ASTM E6, *Terminología estándar relacionada con métodos de Ensayos mecánicos*
(2) ASTM E10, *Método de prueba estándar para dureza Brinell de Materiales metálicos*
(3) ASTM E18, *Métodos de prueba estándar para dureza Rockwell y Dureza superficial Rockwell de materiales metálicos*
(4) ASTM E384, *método de prueba estándar para Knoop y Vickers Dureza de materiales metálicos*
(5) ASTM B647, *método de prueba estándar para dureza por indentación de aleaciones de aluminio por medio de un medidor de dureza Webster*
(6) ASTM B648, *método de prueba estándar para dureza por indentación de aleaciones de aluminio por medio de un Barcol Impressor*

19.22.5.6 Todas las inspecciones de emisiones acústicas se deben realizar de acuerdo con las siguientes normas ASTM:

(2) ASTM E650, *Guía estándar para el montaje de acústicos piezoeléctricos sensores de emisión de tic*

19.23 Letreros y placas de instrucción.

19.23.1 Placas de instrucciones y letreros que proporcionan información operativa instrucciones, advertencias y precauciones deben instalarse en posiciones visible para el (los) operador (es).

19.23.1.1 Las placas de instrucciones deben describir la función y funcionamiento de cada control.

19.23.1.2 Se deben proporcionar las siguientes señales de seguridad cuando aplicable:

(1) FAMA 25 (se requiere capacitación): Un letrero visible para el operador en los controles de la antena principal
(2) FAMA 30 (Aplastamiento del estabilizador): Un letrero visible para la persona nel cerca de cada estabilizador y un letrero en el estabilizador control (s) de despliegue
(3) FAMA 31 (estabilizadores con pasadores) o FAMA 32 (estabilizadores sin alfileres): un letrero en un lugar visible para el personal en los controles de despliegue del estabilizador
(4) FAMA 34 (se requiere restricción de caídas): un letrero en un lugar ción visible para el personal en la base de cualquier dispositivo aéreo con una escalera que se pueda subir y una señal de visi-ble al personal en cualquier plataforma aérea
(5) FAMA 35 (Electrocución): Un letrero en un lugar visible al operador aéreo y una señal en un lugar visible al operador de la bomba
(6) FAMA 36 (Electrocución): Un letrero a cada lado del vehículo y un letrero en la parte posterior.
(7) FAMA 37 (Capacidad de carga del dispositivo aéreo): Un letrero visible a los operadores en cualquier lugar donde la antena pueda ser revisado
(8) FAMA 38 (pellizco de peldaño de escalera aérea): un letrero visible a los operadores en cualquier lugar donde la antena pueda ser revisado
(9) FAMA 39 (Inspección y mantenimiento aéreos): uno letrero visible para el operador en los controles principales de la antena
(10) FAMA 46 (pellizco de dispositivo aéreo): una señal en la antena dispositivo visible para el personal en el plato giratorio al pie del el dispositivo
(11) FAMA 47 (Requiere atención del operador aéreo): Visible al operador aéreo en el plato giratorio, en la plataforma y en controles de punta

19.23.2 Las etiquetas deben revelar la siguiente información relativa al dispositivo aéreo:

(1) Hacer
(2) Modelo
(3) Aislado o no aislado
(4) Número de serie
(5) Fecha de fabricación
(6) Capacidad nominal
(7) Altura vertical nominal
(8) Alcance horizontal nominal
(9) Presión máxima del sistema hidráulico, si corresponde
(10) Requisitos de aceite hidráulico (cambio de cantidad y tipo), si es aplicable

19.24 Pruebas de certificación. El aparato completo con el El dispositivo aéreo se probará según los criterios definidos en este sección y los resultados de las pruebas certificados por un tercero independiente

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

organización de certificación del partido. Los resultados de las pruebas certificadas Ser entregado con el aparato contra incendios.

19.24.1 El dispositivo aéreo se debe inspeccionar y probar en de acuerdo con los requisitos del Capítulo 19, Rendimiento Pruebas de dispositivos aéreos, de NFPA 1911, incluidos todos los NDT, antes de someterse a las pruebas definidas en 19.24.2 hasta 19.24.4.

19.24.2 Prueba de estabilidad.

19.24.2.9.3 Sistemas que permiten **operar** el dispositivo aéreo con los estabilizadores no completamente desplegados se probarán en tres posiciones:

(1) Estabilizadores en la extensión mínima definida por el fabricante
(2) Estabilizadores extendidos hasta el punto medio de la extensión mínima sion y extensión completa
(3) Estabilizadores completamente desplegados

19.24.2.1 El aparato en el que se **monta** el dispositivo aéreo
ted debe estar listo para el servicio y debe colocarse en
una superficie firme y nivelada.

19.24.2.2 Todos los elementos normalmente removibles, como agua, manguera,
Las escaleras de tierra y el equipo suelto deben eliminarse, pero
Los elementos montados en el dispositivo aéreo por el fabricante deberán
permanezca montado.

19.24.2.3 Si tener los estabilizadores extendidos es parte del
configuración, los estabilizadores se desplegarán hasta el punto
donde el sistema de enclavamiento permite el funcionamiento de la antena
dispositivo.

19.24.2.4 Sistemas que permiten **operar** el dispositivo aéreo
con los estabilizadores no completamente desplegados se probarán en tres
posiciones:

(1) Estabilizadores en la extensión mínima definida por el
fabricante
(2) Estabilizadores extendidos hasta el punto medio de la extensión mínima
sion y extensión completa
(3) Estabilizadores completamente desplegados

19.24.2.5 Una carga de 1 1/2 veces la capacidad nominal especificada por
el fabricante se suspenderá de la punta de la antena
escalera o desde la plataforma de la plataforma elevadora cuando está
en la posición de menor estabilidad.

19.24.2.5.1 Para dispositivos aéreos que tienen control por computadora
o limitaciones controladas electrónicamente al rango de antena
movimiento, se debe realizar un ensayo definido por el fabricante.
realizado para validar el correcto funcionamiento del control
sistema.

19.24.2.6 Si el fabricante especifica una capacidad nominal mientras
el agua fluye, luego una vez la carga de agua y el peor-
La reacción de la boquilla de la caja se agregará a las pesas de prueba de estabilidad.

19.24.2.7 Para una torre de agua, la prueba de estabilidad debe incluir el
peso del agua en el sistema y 1 1/2 veces el máximo
fuerza de reacción de la boquilla cuando el dispositivo aéreo está en la posición
de menor estabilidad.

19.24.2.8 * El aparato no debe mostrar signos de inestabilidad,
y el ensayo no causará deformaciones permanentes de ninguna
componentes.

19.24.2.9 La estabilidad se debe ensayar adicionalmente como se define en
19.24.2.9.1 hasta 19.24.2.9.6.

19.24.2.9.1 El aparato en el que está montado el dispositivo aéreo
se colocará sobre una superficie firme con pendiente descendente a 5
grados (8,7 por ciento de grado) en la dirección más probable
Causar vuelco y se configurará como se define en
19.24.2.2.

19.24.2.9.2 Si tener los estabilizadores extendidos es parte del
configuración, los estabilizadores se desplegarán de acuerdo con
con las recomendaciones del fabricante.

19.24.2.9.4 Una carga de 1 1/3 veces la capacidad nominal debe ser
suspendido de la punta de la escalera aérea o la plataforma de
la plataforma elevadora cuando se encuentra en la posición de menor estabilidad
ity.

19.24.2.9.5 Para una torre de agua, la prueba de estabilidad debe incluir
el peso del agua en el sistema y 1 1/3 veces el máximo
reacción de la boquilla cuando se encuentra en la posición de menor estabilidad.

19.24.2.9.6 El aparato no debe mostrar signos de inestabilidad,
y el ensayo no causará deformaciones permanentes de ninguna
componentes.

19.24.3 Prueba de carga de rotación horizontal.

19.24.3.1 Con el dispositivo aéreo fuera del soporte en el
posición extendida a cero grados de elevación, una carga de prueba debe ser
aplicado en una dirección horizontal normal a la línea central de
la escalera o auge.

19.24.3.1.1 Para dispositivos aéreos con vía fluvial preparada, un 350
Se aplicará una carga de prueba de 160 kg (lb) en la punta de la escalera o
auge.

19.24.3.1.2 Para escaleras aéreas sin un canal de agua pre-tubería, un
Se debe aplicar una carga de prueba de 220 lb (100 kg) en la punta del
escalera o auge.

19.24.3.2 El plato giratorio no debe girar, y la escalera o
La pluma no se desviará más allá de lo especificado por el fabricante.
cation permite.

19.24.4 Prueba del sistema de agua del dispositivo aéreo.

19.24.4.1 Si el dispositivo aéreo está equipado con un
sistema de agua y tiene una altura vertical nominal de 110 pies (34 m) o
menos, los datos de prueba de flujo del modelo estándar se entregarán con el
Aparato de fuego.

19.24.4.2 Si el sistema de agua ha sido modificado desde el
configuración del modelo estándar, se debe realizar una nueva prueba de flujo
ted para determinar que la pérdida por fricción en el sistema de agua
entre la base del pivote y la salida del monitor no
exceder 100 psi (700 kPa) con 1000 gpm (4000 L / min) fluyendo
y con el sistema de agua en toda su extensión.

19.24.4.3 Se debe realizar una prueba de flujo en cada vehículo para
determinar que el sistema de agua es capaz de fluir 1000 gpm
(4000 L / min) a 100 psi (700 kPa) de presión de la boquilla con el
dispositivo aéreo a máxima elevación y extensión.

19.24.4.3.1 Cuando el aparato esté equipado con una bomba contra incendios
diseñado para abastecer el sistema de agua, la prueba se debe realizar
utilizando la bomba contra incendios a bordo.

19.24.4.3.2 La presión de admisión a la bomba contra incendios no deberá
exceder 20 psi (138 kPa).

19.25 * **Prueba previa a la entrega del fabricante.** Si el dispositivo de antena
equipado con un sistema de suministro de agua permanente, el fabricante
turer, antes de la entrega del aparato, hidrostáticamente

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 85

probar las tuberías del sistema de vías navegables, incluido el monitor,
a la presión operativa máxima requerida para fluir 1000 gpm
(4000 L / min) a 100 psi (700 kPa) de presión de la boquilla al máximo
elevación y extensión de mamá.

Capítulo 20 Sistemas de dosificación de espuma

20.1 Aplicación.

20.1.1 * Si el aparato contra incendios está equipado con un dosificador
sistema para espuma u otros aditivos de agua, deberá cumplir con
las secciones aplicables de este capítulo.

20.1.2 Referencias en este capítulo a la dosificación de espuma.
Los sistemas deben incluir sistemas para dosificar todos los aditivos del agua.

20.2 * **Requisitos por tipo de sistema dosificador de espuma.**

o funcionar cuando se exponga a concentrados de espuma, incluida la
efectos adversos de la corrosión, formación de sólidos nocivos, dete-
rioración de juntas y sellos, unión de partes móviles, y
deterioro del concentrado de espuma causado por el contacto con
materiales incompatibles.

20.3.5 Los componentes del sistema dosificador de espuma que pueden
ser enjuagado con agua después de su uso debe estar construido con materiales
que no se corroen después de enjuagar con agua y permitir
Secar. Estos componentes también estarán construidos con materiales
resistente al deterioro por concentrados de espuma.

20.3.6 La línea de suministro de concentrado de espuma no debe colapsar.
bajo cualquier condición de operación especificada por el fabricante
del sistema dosificador de espuma.

20.3.7 * Se debe proporcionar un medio para evitar el reflujo de agua.
en el sistema dosificador de espuma y el concentrado de espuma

20.2.1 * **Sistema Eductor.** Un eductor dosificador de espuma
El sistema debe cumplir con los requisitos de 20.3.1 a 20.3.7,
20.3.9 y Secciones 20.4 a 20.6 y 20.9 a 20.11.

20.2.2 * **Boquilla de corriente maestra autoeductora.** Un autodidacta
La boquilla de flujo principal debe cumplir con los requisitos de las secciones
20.3, 20.4, 20.6 y 20.9 hasta 20.11.

20.2.3 * **Sistema del lado de admisión.** Una proporción de espuma en el lado de la ingesta
El sistema de ing debe cumplir con los requisitos de las Secciones 20.3
a 20.6 y 20.9 a 20.11.

20.2. 4 * Sistema alrededor de la bomba. Un alrededor de la bomba
El sistema dosificador de espuma debe cumplir los requisitos de
Secciones 20.3 a 20.6 y 20.9 a 20.11.

20.2.5 * **Sistema de presión equilibrada.** Una espuma de presión equilibrada
El sistema de dosificación debe cumplir con los requisitos de las secciones.
20.3 hasta 20.11.

20.2.6 * **Sistema de inyección directa.** Una espuma de inyección directa
El sistema de dosificación debe cumplir con los requisitos de las secciones.
20.3 a 20.7 y 20.9 a 20.11.

20.2.7 * **Dosificación de espuma de inyección directa accionada por agua Sistema.** Un motor de agua o una turbina de agua dosificadora de espuma.
El sistema debe cumplir con los requisitos de las Secciones 20.3 a
20.7 y 20.9 hasta 20.11.

20.3 Requisitos de diseño y rendimiento de una espuma Sistema de dosificación.

20.3.1 * El sistema dosificador de espuma debe ser capaz de
dosificar el (los) concentrado (s) de espuma de acuerdo con la
recomendaciones del fabricante de concentrado de espuma para el
tipo de concentrado de espuma utilizado en el sistema sobre el sistema
rango de diseño de flujo y presiones.

20.3.2 El comprador deberá especificar lo siguiente:

(1) Rango de caudales y presiones de agua
(2) Tasas proporcionales
(3) Tipos de concentrado (s) (Clase A, Clase B, etc.)
(4) Marca y viscosidad del concentrado.

20.3.3 El aparato contra incendios debe ser capaz de suministrar el
potencia requerida por el sistema dosificador de espuma además
a los requisitos de los otros sistemas dependientes de la potencia
instalado en el aparato.

20.3.4 * Componentes del sistema dosificador de espuma que
se humedecen continuamente con concentrado de espuma
construido de materiales que no se dañarán en forma, ajuste,
tanque de almacenamiento.

20.3.8 Un dispositivo que consiste en un elemento removible que no
no restringir la capacidad de flujo total del concentrado de espuma
La línea de suministro debe estar incluida en el suministro de concentrado de espuma.
lado del sistema de dosificación de espuma para evitar cualquier residuo
que puedan afectar al funcionamiento del dosificador de espuma
sistema de entrar en el sistema.

20.3.9 Líneas de descarga.

20.3.9.1 Se debe proporcionar una (s) línea (s) de descarga según lo requiera el
fabricante del sistema de dosificación de espuma para lavar la espuma
concentrarse del sistema.

20.3.9.2 Deberá proporcionarse un medio en la (s) línea (s) de descarga para
evitar el reflujo de agua al tanque de concentrado de espuma o al agua
tanque durante la operación de lavado.

20.3.9.3 Dónde está conectado el sistema dosificador de espuma
a más de un tanque de almacenamiento de concentrado de espuma, provisiones
se deben hacer para lavar todas las líneas comunes para evitar la contaminación
ción de concentrados de espuma diferentes.

20.4 Controles para sistemas de dosificación de espuma.

20.4.1 * Los controles operativos del sistema dosificador de espuma
debe estar ubicado en la posición del operador de la bomba y debe ser
identificado como requerido por 20.9.2.

20.4.2 Sistemas **dosificadores de** espuma que requieren lavado después
El uso debe estar provisto de controles accesibles al operador para
Enjuague completamente el sistema con agua de acuerdo con el manu-
instrucciones del fabricante.

20.4.3 Sistemas **dosificadores de** espuma que incorporan espuma
Las válvulas dosificadoras de concentrado deben tener calibre de cada válvula dosificadora.
braseados y marcados con una etiqueta para indicar la (s) tasa (s) de
Dosificación de concentrado de espuma disponible según lo determinado por el
diseño del sistema.

20.4.4 Sistemas **dosificadores de** espuma que incorporan auto-
Las funciones de dosificación matic deben estar equipadas con controles.
que permiten al operador aislar la función automática y
operar el sistema.

20.5 Manómetros del sistema dosificador de espuma, Flowmetros e indicadores.

20.5.1 Las pantallas de todos los manómetros o caudalímetros y
otros indicadores (por ejemplo, indicadores de nivel de fluido) deben ubicarse de manera que
que sean visibles desde la posición del operador de la bomba y
deberá cumplir con los requisitos de 4.10.3.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 86

20.5.2 Si se **utiliza** un manómetro analógico, deberá cumplir con los
requisitos de 20.5.2.1 a 20.5.2.4.

20.5.2.1 El medidor debe tener una precisión mínima de Grado B
como se define en ASME B40.100, *Manómetros y* Acoplamiento de *manómetros mentos.*

20.5.2.2 Los números para los medidores maestros deben tener un mínimo de
5⁄32 pulg. (4 mm) de altura.

20.5.2.3 Deberá haber líneas de graduación que muestren al menos cada
10 psi (50 kPa), con líneas de graduación mayores e intermedias
enfatizado y cifras al menos cada 100 psi (500 kPa).

20.5.2.4 Los manómetros analógicos deben ser de vibración y presión.
seguro pulsación amortiguada; ser resistente a la corrosión, la condensación
ción y conmoción; y cuentan con mecanismos internos que son de fábrica
lubricado de por vida.

20.5.3 Si se utilizan manómetros digitales, deberán cumplir con los
requisitos de 20.5.3.1 a 20.5.3.3.

20.5.3.1 Los dígitos deben tener al menos 0,25 pulgadas (6,4 mm) de altura.

20.5.3.2 Los manómetros digitales deben mostrar la presión en incrementos
mentos de no más de 10 psi (50 kPa).

20.5.3.3 Los manómetros digitales deben tener una precisión de

20.6.3.4 La torre de llenado debe estar dispuesta de modo que la espuma se concentre
Se puede verter el tratamiento de un recipiente estándar [5 gal (19 L)]
directamente en el tanque sin el uso de embudos u otros
dispositivos especiales.

20.6.4 La torre de llenado debe estar equipada con una presión /
ventilación de vacío que permite que el tanque compense los cambios
en presión o vacío al llenar o retirar espuma
concentrarse del tanque.

20.6.4.1 La ventilación de presión / vacío no debe permitir que la atmósfera
aire férico para entrar en el tanque de espuma excepto durante el funcionamiento o para
compensar las fluctuaciones térmicas.

20.6.4.2 El respiradero debe estar protegido para evitar la concentración de espuma
Evite escapar o entrar en contacto directo con el respiradero en cualquier momento.

20.6.4.3 El respiradero debe ser de tamaño suficiente para evitar que el tanque
Daños durante el llenado o extracción de espuma.

20.6.5 El tanque de concentrado de espuma no debe estar equipado con
una tubería de desbordamiento o cualquier apertura directa a la atmósfera.

20.6.6 * El (los) tanque (s) de concentrado de espuma deben diseñarse y
construido para facilitar el lavado y la limpieza interiores completos
ing según sea necesario.

± 3 por ciento sobre la escala completa.

20.5.4 Cada manómetro o caudalímetro y sus respectivos
La pantalla debe montarse y sujetarse de manera que esté protegida contra
Daño accidental y vibración excesiva.

20.5.5 Se deben proporcionar manómetros para presión equilibrada.
sistemas dosificadores de espuma que indican simultáneamente agua
presión y presión del concentrado de espuma.

20.6 Tanque de concentrado de espuma atmosférica. Si la espuma
El sistema dosificador incorpora espuma atmosférica.
tanque de concentrado, los requisitos de 20.6.1 a 20.6.12
se aplicarán.

20.6.1 El (los) tanque (s) de concentrado de espuma deben estar construidos con
materiales no corrosivos u otros materiales que están protegidos
contra la corrosión o el deterioro y eso no será adversamente
afectado por el concentrado de espuma que se almacenará en el tanque.

20.6.2 Particiones Swash.

20.6.2.1 Todos los tanques de concentrado de espuma deberán estar provistos de
particiones swash dispuestas de tal manera que la dimensión máxima
perpendicular al plano de cualquier partición no debe exceder
900 mm (36 pulg).

20.6.2.2 La (s) partición (es) de **baño** deben extenderse de pared a pared
y cubrir al menos el 75 por ciento del área del plano de la
dividir.

20.6.3 El tanque de concentrado de espuma debe estar provisto de un
torre o compartimento de expansión con un área mínima de
12 pulg . 2 (7500 mm 2) y con un volumen no inferior a
1 por ciento del volumen total del tanque.

20.6.3.1 La abertura de la torre de llenado debe estar protegida por un
tapa hermética completamente sellada.

20.6.3.2 * La cubierta debe estar unida a la torre de llenado por
medios mecánicos.

20.6.3.3 * La abertura de llenado debe incorporar un
pantalla con una malla que no exceda los 0,25 pulg. (6 mm).

20.6.7 Drenaje del tanque.
20.6.7.1 Un **flujo total** mínimo de 1 **pulg** . (25 mm) de diámetro interior
La válvula de drenaje y la tubería se deben proporcionar en el punto más bajo de
cualquier tanque de concentrado de espuma.

20.6.7.2 El desagüe debe tener una tubería para drenar directamente al
superficie debajo del aparato sin entrar en contacto con otro cuerpo
o componentes del chasis.

20.6.8 * El tanque de concentrado de espuma debe estar construido y
instalado para ser independiente del cuerpo del aparato.

20.6.9 El diseño del sistema de descarga de concentrado de espuma debe
evitar el sifón del concentrado de espuma.

20.6.10 Etiquetas.

20.6.10.1 Se **colocará** una etiqueta que diga "Llenado del tanque de espuma" en
o cerca de cualquier abertura de llenado del tanque de concentrado de espuma.

20.6.10.2 * Se debe colocar una etiqueta que especifique lo siguiente
en o cerca de cualquier abertura de llenado del tanque de concentrado de espuma:

(1) Tipo (s) de concentrado de espuma para el que está diseñado el sistema
(2) Cualquier restricción sobre el tipo de concentrado de espuma que puede
ser utilizado con el sistema
(3) Un mensaje de advertencia que dice "Advertencia: no mezclar
Marcas y tipos de espuma ”

20.6.11 La conexión de salida del tanque de concentrado de espuma debe ser
diseñado y ubicado para evitar la aireación de la concentración de espuma
tratar y debe permitir la extracción del 80 por ciento de la espuma
capacidad de almacenamiento del tanque de concentrado en todas las condiciones de operación
ciones con el aparato contra incendios en terreno llano.

20.6.12 La conexión de entrada del tanque de concentrado de espuma, si se proporciona
ded, evitará la aireación del concentrado de espuma en todos los
condiciones de operación.

20.7 * Bomba de concentrado de espuma. Si la espuma que proporciona
El sistema está equipado con una bomba de concentrado de espuma,
Se aplicarán los puntos de 20.7.1 a 20.7.5.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 87

20.7.1 La bomba de concentrado de espuma debe funcionar sin cavidad
tation al entregar el flujo nominal máximo.

20.7.2 * Los materiales de construcción para la concentración de espuma
La bomba de tratamiento debe ser resistente a la corrosión y compatible con el
tipo de concentrado (s) de espuma enumerados en la etiqueta requerida en
20.9.3.

20.7.3 Componentes de la transmisión que transmiten potencia a la espuma
La bomba de concentrado debe estar de acuerdo con el aparato contra incendios.
el rendimiento de diseño del fabricante de sus proporcionados en la etiqueta
requerido en 20.9.3.

20.7.4 Un medio para aliviar el exceso de presión en la concentración de espuma
Se debe proporcionar un sistema de bombeo para proteger la espuma.
bomba de concentrado de daños.

20.7.5 * Bombas de concentrado de espuma destinadas a
suministrado desde una fuente externa de concentrado de espuma
provisto de una conexión de entrada con válvula externa.

20.8 Concentrado de espuma para recipientes a presión o solución de espuma Tanques. Si el sistema dosificador de espuma incorpora un
tanque de concentrado de espuma de recipiente seguro, o la solución de espuma es
contenido en un recipiente a presión, los requisitos de 20.8.1
hasta 20.8.8 se aplicarán.

20.8.1 Si el tanque se carga con un gas comprimido o una presión
líquido surizado, y cae dentro del alcance de la *caldera* ASME
y Código de Recipientes a Presión , Sección VIII, División 1, será
diseñado, fabricado y estampado de acuerdo con el
requisitos del *Código de recipientes a presión y calderas de* ASME ,
Sección VIII, División 1, para la presión nominal.

20.8.2 Tuberías y componentes del sistema dosificador de espuma

20.8.7 Un **flujo total** mínimo de 1 **pulg** . (25 mm) de diámetro interior
La válvula de drenaje y la tubería deben estar provistas en todos los recipientes a presión.
tanques.

20.8.8 Un dispositivo que indica la presión interna de la presión
seguro que el buque debe estar ubicado en el puesto del operador.

20.9 Etiquetas y placas de instrucciones.

20.9.1 Se debe proporcionar una placa de instrucciones para la espuma
sistema de dosificación que incluye, como mínimo, una tubería
esquema del sistema e instrucciones de funcionamiento básicas.

20.9.2 Cada control, calibre e indicador necesarios para operar
El sistema dosificador de espuma se marcará con una etiqueta como
a su función.

20.9.3 Una etiqueta ubicada en el puesto del operador debe proporcionar
la siguiente información relativa a la operación de rendimiento
especificaciones del sistema dosificador de espuma:

(1) Tipo de clasificación de espuma
(2) Tasas de dosificación máxima y mínima (porcentaje)
(3) Caudal de agua máximo y mínimo [gpm (L / min)]
(4) Presiones operativas máximas y mínimas
(5) * La declaración “Use solo concentrados que sean compatibles
ble con este sistema de dosificación de espuma. Referirse a
funcionamiento del fabricante del sistema dosificador de espuma
manual."

20.9.3.1 Si se proporciona un sistema de eductor en línea en el aparato
tus, la siguiente información también se proporcionará en el
lámina:

(1) Longitud máxima de la manguera usando 1 1 ⁄ 2 pulg., 1 3 ⁄ 4 pulg. Y 2 pulg.
(38 mm, 45 mm y 52 mm) de manguera

debe estar diseñado para soportar un mínimo de 1 1/2 veces la presión máxima de trabajo del recipiente a presión y debe ser probado a la presión de trabajo del recipiente a presión después de la instalación lación.

20.8.3 El tanque del recipiente a presión debe estar protegido contra corrosión del concentrado de espuma o agua almacenada en el tanque.

20.8.4 Si el tanque está equipado con un llenado por gravedad (es decir, tiene un llenado tapa), la abertura de llenado debe tener un mínimo de 2 pulg. (51 mm) diámetro interno.

20.8.4.1 La tapa de llenado debe estar equipada con roscas y una junta compresible.

20.8.4.2 Llaves o herramientas especiales necesarias para apretar el relleno la tapa debe ser suministrada por el fabricante y debe montarse ted adyacente a la tapa de llenado.

20.8.4.3 Se debe **ubicar** un orificio de ventilación de seguridad en la tapa de llenado que ventila la presión del tanque mientras quedan al menos 3 1/2 hilos comprometido.

20.8.5 A mínimo 1/2 pulg. (13 mm) con válvula operada manualmente Se proveerá ventilación en todos los tanques de recipientes a presión.

20.8.6 Si el recipiente a presión se carga con un gas comprimido o un lquido presurizado, una vlvula de alivio que cumpla con los requisitos del *Código de recipientes a presión y calderas de* ASME , La Sección VIII, División 1, se instalará en el recipiente a presión. y configurado para evitar que la presión del recipiente exceda 110 por ciento de la presión de trabajo máxima permitida.

(2) Cambios de elevación permitidos
(3) La declaración "El caudal de la boquilla debe coincidir el caudal del sistema ".

20.9.3.2 Si se proporciona un sistema alrededor de la bomba en el aparato, la siguiente información también se proporcionará en el plato:

(1) Presión máxima de entrada o entrada requerida para descargar presion diferencial
(2) Una tabla para indicar el caudal y el correspondiente ajuste de la válvula dosificadora

20.9.4 Manual de operaciones y mantenimiento.

20.9.4.1 Dos copias de una operación y mantenimiento. Se proporcionará un manual.

20.9.4.2 El manual debe incluir un diagrama completo de la sistema, instrucciones de funcionamiento, capacidad de concentrado de espuma del sistema bilidades, calibración del sistema original y detalles que describen todos los procedimientos de mantenimiento recomendados.

20.10 * Precisión del sistema de dosificación de espuma.

20.10.1 * El sistema dosificador de espuma se someterá a ensayo de tipo. y certificado por el fabricante del sistema dosificador de espuma para ser precisos en todo el sistema de dosificación de espuma rango declarado de flujo de agua, presión de agua, porcentaje de espuma (o capacidad del sistema dosificador de espuma) y concentrado viscosidad.

20.10.1.1 Como mínimo, esta declaración debe incluir la prueba puntos enumerados en la Tabla 20.10.1.1.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Tabla 20.10.1.1 Puntos de prueba para la certificación de espuma Rendimiento del sistema proporcional

Flujo de agua	Presión del agua	Porcentaje de espuma o Dosificación de espuma Capacidad del sistema
Mínimo	Mínimo	Mínimo
Máximo	Máximo	Máximo*
Mínimo	Máximo	Mínimo
Máximo	Mínimo	Máximo
Rango medio	Rango medio	Rango medio†

* Ver 20.10.1.3.
† Ver 20.10.1.2.

20.10.1.2 * La calibración en el rango medio debe ser establecida por el fabricante de sistemas de dosificación de espuma.

20.10.1.3 Al realizar pruebas al máximo de flujo de agua y porcentaje de espuma o capacidad del sistema dosificador de espuma, La prueba se realizará en los límites del sistema dosificador de espuma o la bomba de agua, la que sea más restrictiva.

20.10.2 Sistemas que producen solución de espuma en proporciones menores del 1 por ciento debe proporcionar concentrado de espuma a una picante de −0 / + 40 por ciento.

20.10.3 Sistemas que producen solución de espuma en proporciones de 1 por ciento o más debe proporcionar concentrado de espuma a una precisión de −0 / + 30 por ciento o 1 punto porcentual, lo que sea menos.

20.10.4 El fabricante del sistema dosificador de espuma deberá proporcionar la certificación requerida por la Sección 20.10 al final- fabricante de aparatos de escenario.

20.10.4.1 La certificación debe incluir la proporción de espuma especificaciones de rendimiento de viscosidad del fabricante del sistema de ing.

20.10.4.2 El fabricante del aparato de la etapa final debe entregar una copia de la certificación con el aparato contra incendios.

Tabla 20.11.1 Puntos de prueba para pruebas de instalación de espuma Rendimiento del sistema proporcional

Flujo de agua	Presión del agua	Porcentaje de espuma o Dosificación de espuma Capacidad del sistema
Mínimo	Mínimo	Mínimo
Máximo	Máximo	Máximo*
Rango medio	Rango medio	Rango medio†

* Ver 20.10.1.3.
† Ver 20.10.1.2.

Capítulo 21 Sistemas de espuma de aire comprimido (CAFS)

21.1 * Aplicación. Si el aparato contra incendios está equipado con un sistema de espuma de aire comprimido (CAFS), deberá cumplir con las secciones aplicables de este capítulo.

21.2 Requisitos generales.

21.2.1 Un sistema dosificador de espuma con regulación automática. se utilizará y cumplirá con los requisitos aplicables menciones del Capítulo 20.

21.2.2 La calificación CAFS total se expresará en términos de flujo de aire y flujo de agua.

21.2.2.1 * El flujo de aire se expresará en pies cúbicos estándar por minuto (SCFM) [metros cúbicos estándar por minuto (SCMM)] y se basará en la capacidad de flujo continuo de la (s) fuente (s) de aire comprimido a una presión manométrica mínima de 125 psi (862 kPa).

21.2.2.2 El flujo de agua se expresará en galones por minuto (gpm) [litros por minuto (L / min)] a una presión manométrica de 125 psi (862 kPa).

21.2.3 El aparato contra incendios debe ser capaz de suministrar energía para operar el CAFS a su capacidad nominal mientras Proporciona energía a todos los demás sistemas que dependen de la energía.

20.11 Pruebas y documentación.

20.11.1 El instalador final deberá probar y certificar lo siguiente:

(1) El sistema dosificador de espuma, tal como está instalado, cumple con la instalación del fabricante del equipo de espuma recomendaciones.
(2) * El sistema dosificador de espuma ha sido calibrado y probado para cumplir con el fabricante del equipo de espuma y las especificaciones de desempeño del comprador.
(3) * Como mínimo, el sistema de dosificación de espuma ha sido probado en los puntos definidos en la Tabla 20.11.1 para cada punto de inyección del sistema de espuma.

20.11.2 El instalador final deberá entregar la documentación con el aparato contra incendios declarando el sistema dosificador de espuma como instalado cumple los requisitos de 20.10.2 o 20.10.3 a lo largo la gama declarada por el fabricante del sistema dosificador de espuma de flujo de agua, presión de agua, porcentaje de espuma (o proporción de espuma capacidad del sistema de acondicionamiento), y la viscosidad del concentrado en la prueba puntos definidos en la Tabla 20.11.1.

instalado en el aparato.
21.2.4 * En un CAFS, las presiones de aire deben ser automáticamente equilibrado con la presión del agua dentro de −0 / + 10 por ciento en todo el rango operativo del CAFS.

21.2.5 * Se debe proporcionar un medio en el CAFS para la operación tor para aliviar toda la presión del sistema después de que el sistema ha ha sido desactivado.

21.3 Sistema de aire comprimido.

21.3.1 El sistema de aire comprimido que funciona en un entorno limpio Las condiciones mentales deben estar diseñadas para proporcionar un suministro de aire nominal para una duración de 6 horas sin necesidad ajuste, lubricación adicional o cambio de filtros de aire.

21.3.2 Válvula de alivio.

21.3.2.1 El sistema de aire comprimido debe estar equipado con un válvula de alivio que está configurada para evitar que el sistema de aire comprimido de exceder el 110 por ciento del trabajo máximo permitido ing presión del sistema.

21.3.2.2 La salida de la vlvula de alivio **deber** ser encaminada a un área que no exponga al personal a ráfagas de aire ni cause la creación de polvo.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 89

21.3.3 Si existe la posibilidad de que se acumule humedad en el sistema de aire comprimido, el sistema debe estar equipado con humedad ture trampas y desagües.

21.3.4 Si un **depósito de** aire o un tanque de retención, compensación o separador provisto y tiene un tamaño de tubería nominal de 6 pulg. o menos, el tanque debe sometido a una prueba hidrostática a una presión manométrica de 500 psi (3400 kPa) durante un mínimo de 10 minutos.

21.3.4.1 El fabricante del tanque deberá proporcionar un certificado de finalización de la prueba hidrostática.

21.3.4.2 Para **tanques de depósito de** aire o de retención, compensación o separador más grande que 6 pulg. de tamaño nominal de tubería, el tanque debe diseñarse, fabricado y estampado de acuerdo con los requisitos del *Código de Recipientes a Presión y Calderas de* ASME , Sección VIII, División 1, para la máxima presión de trabajo.

21.3.4.3 Los tanques de aire transportables deben cumplir con 49 CFR 178.37, "Especificación 3AA y 3AAX cilindros de acero sin costura", o 29 CFR 1910.169.

21.3.4.4 Las válvulas de alivio de los tanques de aire transportables deben ser del tipo Tipo ASME en cilindros ASME y del tipo DOT en DOT cilindros o igual para la presión nominal.

21.3.4.5 Las válvulas instaladas en tanques de aire deben cumplir con los requisitos Mentos de la Asociación de Gas Comprimido o stand equivalente ards con respecto a la presión y el uso con aire comprimido.

21.3.4.6 Si la instalación utiliza cilindros que requieren peri- pruebas ódicas, se colocará una etiqueta en el panel del operador indicando la fecha de prueba estampada en los cilindros y la fecha los cilindros deberán probarse a continuación.

21.4 * **Mezcla de aire.**

21.4.1 Se debe proporcionar un medio automático para evitar la reflujo de agua o solución de espuma en el aire comprimido sistema o de aire en la bomba de agua o la espuma que proporciona equipo.

21.4.2 Un medio para mezclar aire y una solución de espuma que proporcione para una mezcla homogénea de aire comprimido y solución de espuma La información se proporcionará en CAFS.

21.5 * **Tubería del sistema de aire comprimido.** La plomada de descarga ing se configurará para minimizar el uso de codos o abruptos vueltas.

21.6 Controles del sistema de aire.

21.6.1 Todos los controles del sistema de aire comprimido deben estar ubicados en

21.7.2 Cuando se utilicen manómetros analógicos, deberán cumplir los requisitos de 21.7.2.1 a 21.7.2.4.

21.7.2.1 Los manómetros analógicos deben tener una precisión mínima picante de Grado B como se define en ASME B40.100, *Manómetros y accesorios de calibre* .

21.7.2.2 Los números de los medidores maestros deben tener un mínimo de $5/32$ pulg. (4 mm) de altura.

21.7.2.3 Deberá haber líneas de graduación que muestren al menos cada 10 psi (50 kPa), con líneas de graduación mayores e intermedias enfatizado y cifras al menos cada 100 psi (500 kPa).

21.7.2.4 Los manómetros analógicos deben ser de vibración y presión. seguro pulsación amortiguada; ser resistente a la corrosión, la condensación ción y conmoción; y cuentan con mecanismos internos que son de fábrica lubricado de por vida.

21.7.3 Si se utilizan manómetros digitales, deberán cumplir con los requisitos de 21.7.3.1 a 21.7.3.3.

21.7.3.1 Los dígitos deben tener al menos 0,25 pulgadas (6,4 mm) de altura.

21.7.3.2 Los manómetros digitales deben mostrar la presión en incrementos mentos de no más de 10 psi (50 kPa).

21.7.3.3 Los manómetros digitales deben tener una precisión de ± 3 por ciento sobre la escala completa.

21.7.4 Cada manómetro y caudalímetro y su pantalla deberán montarse y fijarse de modo que esté protegido contra accidentes Daños y vibraciones excesivas.

21.7.5 Si se proporcionan caudalímetros, deberán cumplir con los requisitos mentos de 21.7.5.1 y 21.7.5.2.

21.7.5.1 Las pantallas del medidor de **flujo** deben ubicarse en la operación de la bomba. panel del orador e indicará el flujo de aire en pies cúbicos estándar por minuto (SCFM) [metros cúbicos estándar por minuto (SCMM)] e indican el flujo de agua en galones por minuto (gpm) [litros por minuto (L / min)].

21.7.5.2 Los medidores de flujo deben estar clasificados para un medidor de ruptura hidrostático. presión de 500 psi (3400 kPa) si se encuentra en el lado de presión de el sistema.

21.7.6 * Se debe proporcionar un manómetro para el sistema de aire comprimido.

21.8 Etiquetas y placas de instrucciones.

21.8.1 Una placa de instrucciones que indica la identificación, función Se debe proporcionar una operación y operación para cada control, manómetro,

el panel del operador de la bomba y se identificará con una placa de instrucciones de acuerdo con los requisitos de 21.8.1.

21.6.2 Sistemas de aire comprimido que requieren lavado después de su uso debe estar provisto de controles que sean accesibles para el operador tor y permiten al operador lavar completamente el sistema con agua de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

21.7 Manómetros, caudalímetros e indicadores del sistema de espuma tors.

21.7.1 Las pantallas de todos los manómetros, caudalímetros y Los indicadores (por ejemplo, indicadores de nivel de fluido) deben ubicarse de manera que son visibles desde la posición del operador de la bomba y deben cumplir los requisitos de 4.10.3.

e indicador requerido para operar el CAFS.

21.8.2 Se debe proporcionar una etiqueta que sea visible desde la bomba. posición del operador que proporciona el flujo continuo nominal capacidad del sistema de aire comprimido a una presión manométrica de 125 psi (862 kPa).

21.8.3 Se debe proporcionar una placa de instrucciones que sea visible desde la posición del operador de la bomba y establece lo siguiente:

(1) Abra y cierre las válvulas lentamente.
(2) No corra solo con aire y agua.
(3) Cierre el aire cuando el tanque de espuma esté vacío.
(4) Esté preparado para reacciones de boquillas altas: boquilla abierta lentamente.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 90

21.8.4 Manual de operaciones y mantenimiento.

21.8.4.1 Dos copias de una operación y mantenimiento. Se proporcionará un manual.

21.8.4.2 El manual debe incluir un diagrama completo de CAFS, instrucciones de funcionamiento, clasificación del sistema y detalles describiendo todos los procedimientos de mantenimiento recomendados.

21.9 * Pruebas previas a la entrega del fabricante. El fabricante debe realizar las pruebas en 21.9.1 y 21.9.2 antes de la entrega de el aparato contra incendios y entregar la documentación de los resultados de la prueba con el aparato de fuego.

21.9.1 Prueba de clasificación de capacidad CAFS.

21.9.1.1 El funcionamiento de la bomba de agua y el La fuente de aire comprimido se probará simultáneamente para determinar minar la integridad del sistema y asegurar que la energía disponible es capaz de operar estos componentes de CAFS simultaneamente.

21.9.1.1.1 * El sistema de aire comprimido debe operarse en su capacidad de flujo a una presión manométrica mínima de 125 psi (862 kPa), y la bomba de agua debe descargar un mínimo de 2 gpm de agua a una presión neta de bomba de 125 psi por cada 1 SCFM (250 L / min de agua a 862 kPa de presión neta de la bomba por cada 1 SCMM) de descarga de aire comprimido.

21.9.1.1.2 La descarga debe realizarse a través de al menos dos aberturas de descarga, una descargando aire solamente y la otra descarga de agua solamente.

21.9.1.2 Una o más líneas de mangueras contra incendios de diámetro suficiente. se proporcionará para permitir la descarga de la cantidad requerida de agua de la bomba a una boquilla u otro medidor de flujo equipo sin exceder una velocidad de flujo de 35 pies / seg (10,7 m / seg) [aproximadamente 500 gpm (2000 L / min) para 2 1/2 pulg. (65 mm) de manguera].

21.9.1.2.1 La descarga se medirá utilizando un boquilla de orificio y tubo de Pitot u otro equipo como flowmeters, tanques volumétricos o tanques de pesaje.

21.9.1.2.2 Los medidores de prueba deben cumplir con los requisitos de 16.13.2.2.4 y 16.13.2.2.5.

21.9.1.3 La tasa de flujo de aire se medirá utilizando una presión y dispositivo de medición de flujo con compensación de temperatura.

21.9.1.3.1 El flujo de aire se medirá en cúbicos estándar pies por minuto (SCFM) [metros cúbicos estándar por minuto (SCMM)] a una presión manométrica mínima de 125 psi (862 kPa).

21.9.1.3.2 El dispositivo de medición de flujo de aire debe haber sido calibrado brated por precisión en los últimos 3 meses.

21.9.1.3.3 * La salida de descarga de aire no debe tener nada conectado directamente a él, excepto el (los) dispositivo (s) de prueba.

21.9.1.4 La bomba de agua y el sistema de aire comprimido deben

21.9.1.5 Falla de cualquier componente del CAFS para mantener presiones de aire y agua y volúmenes de descarga en o por encima de la La calificación del sistema constituirá un fallo de la prueba.

21.9.2 Prueba de funcionamiento en espera.

21.9.2.1 Un 200 pies (60 m) de la línea de 1 1/2 pulg. (38 mm) de la manguera deberá estar conectado a la descarga del CAFS y debe ser tendido en terreno llano.

21.9.2.2 Una válvula de cuarto de vuelta del mismo tamaño nominal que la La manguera debe instalarse en el extremo de descarga.

21.9.2.3 La manguera debe estar **sujeta** inmediatamente detrás de la válvula en el extremo de descarga para evitar movimientos incontrolados cuando se abre la válvula.

21.9.2.4 Funcionamiento como CAFS, con manómetro de aire a presión salida a 125 psi (862 kPa), se debe establecer un flujo de espuma en la línea de la manguera.

21.9.2.5 Con el tanque de agua al nivel medio lleno, la válvula en el extremo de descarga de la manguera no se cerrará más rápido que en 3 segundos y no más lento que en 10 segundos.

21.9.2.6 La velocidad del motor se mantendrá durante 10 minutos sin descargar agua, aire o solución de espuma del CAFS y sin intervención del operador.

21.9.2.7 Se debe permitir que una línea de derivación se abra temporalmente. rara vez, si es necesario, para mantener la temperatura del agua en la bomba dentro de límites aceptables.

21.9.2.8 Al cabo de 10 minutos, se reabrirá la válvula. no más rápido que en 3 segundos y no más lento que en 10 segundos.

21.9.2.9 Daño al CAFS que afecte su desempeño nominal características ance o la falta de una corriente de fuego inmediatamente al abrir la línea de la manguera constituirá una falla de esta prueba.

Capítulo 22 Sistemas eléctricos de voltaje de línea

22.1 * Aplicación. Donde cualquier parte de una línea de voltaje eléctrico El sistema se proporciona como una instalación fija, el se aplicarán los requisitos de este capítulo.

22.2 Requisitos generales.

22.2.1 Estabilidad.

22.2.1.1 Cualquier fuente de energía de voltaje de línea fija que produzca alteraciones La corriente de alimentación (CA) debe producir energía eléctrica a 60 Hz ± 3 Hz al producir energía en todos los niveles entre sin carga y plena potencia nominal.

22.2.1.2 Cualquier fuente de energía de voltaje de línea fija debe producir energía eléctrica a la tensión nominal ± 10 por ciento al producir potencia en todos los niveles entre sin carga y plena potencia nominal.

22.2.2 El voltaje máximo suministrado a equipos portátiles no debe exceder los 275 voltios a tierra. El voltaje más alto será

arrancar, y los caudales y presiones nominales como se especifica en 21.9.1.1.1 deberá establecerse y mantenerse.

21.9.1.4.1 El sistema debe funcionar durante 1 hora.

21.9.1.4.2 Lecturas de la tasa de flujo de aire y la presión y la La presión de la bomba de agua y la tasa de descarga se deben tomar al menos cada 10 minutos.

permitido solo cuando se utiliza para operar cableado fijo, permanentemente equipo montado en el aparato.

22.2.3 Conformidad con *el Código Eléctrico Nacional* .

22.2.3.1 Todos los componentes, equipos y procedimientos de instalación Las medidas deben cumplir con *NFPA 70* , excepto donde sea reemplazado por los requisitos de este capítulo.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 91

22.2.3.2 Cuando los requisitos de este capítulo difieran de aquellos en *NFPA 70* , se aplicarán los requisitos de este capítulo.

22.2.4 * Donde esté disponible, el equipo del sistema eléctrico de voltaje de línea El ment y los materiales incluidos en el aparato deben estar listados y se utilizan únicamente de la manera para la que se han incluido en la lista.

22.2.5 Todos los equipos y materiales deben instalarse en de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

22.2.6 Clasificaciones de ubicación.

22.2.6.1 Cualquier equipo utilizado en un lugar seco debe estar listado para lugares secos.

22.2.6.2 Cualquier equipo utilizado en un lugar húmedo debe estar listado para lugares húmedos.

22.2.6.3 Cualquier equipo, excepto un generador impulsado por PTO, utilizado en un lugar de bajos de la carrocería o del chasis que esté sujeto a El aspersor para carreteras debe estar catalogado como Tipo 4 o montado en un envolvente que figura como Tipo 4.

22.2.6.4 * Si un generador impulsado por PTO está ubicado en un ubicación del cuerpo o debajo del chasis, la instalación debe incluir un escudo para evitar que el rocío de la carretera salpique directamente generador.

22.3 Conexión a tierra y conexión.

22.3.1 * **Puesta a tierra.** La puesta a tierra debe estar de acuerdo con 250.34 (A) y 250.34 (B) de *NFPA 70* .

22.3.1.1 * No se deben utilizar sistemas sin **conexión a tierra** .

22.3.1.2 Solo los conductores de cobre trenzados o trenzados deben utilizado para la conexión a tierra y la unión.

22.3.1.3 El conductor conductor de corriente conectado a tierra (neutro) debe estar aislado de los conductores de puesta a tierra del equipo y de los gabinetes del equipo y otras partes conectadas a tierra.

22.3.1.4 El conductor neutro debe ser de color blanco o gris. de acuerdo con 200.6, “Medios de identificación Conductores ”de *NFPA 70* .

22.3.1.5 Cualquier tornillo de unión, correas o autobuses en la distribución tablero de distribución o en otros componentes del sistema entre Se quitará el conductor neutro y de puesta a tierra del equipo. y descartado.

22.3.2 Vinculación.

22.3.2.1 El conductor neutro de la fuente de poder debe ser unido al bastidor del vehículo.

22.3.2.2 La conexión de unión neutra debe ocurrir solo en la fuente de poder.

22.3.2.3 Además de la unión requerida para la baja tensión edad de retorno actual, cada cuerpo y cada conductor o tripulación El cerramiento del compartimento deberá estar adherido al bastidor del vehículo. por un conductor de cobre.

22.3.2.3.1 El conductor deberá tener un amperaje mínimo nominal, como se define en 310.15, “Ampacidades para conductores clasificados 0-2000 Voltios ”, de *NFPA 70* , del 115 por ciento del amperio nominal edad en la etiqueta de especificaciones de la fuente de alimentación.

22.3.2.3.2 Un solo conductor que está dimensionado para cumplir con la baja tensión Se debe permitir que se cumplan los requisitos de edad y voltaje de línea.

22.3.3 * **Interruptores de circuito de falla a tierra.**

22.3.3.1 En vehículos de servicios especiales que incorporen un lavabo, lavabo, inodoro, ducha o bañera, receptáculos de 120 V, 15 o 20 A dentro 6 pies (1.8 m) de estos accesorios deben tener un circuito de falla a tierra protección del interruptor (GFCI).

22.3.3.2 GFCI integrados en tomacorrientes o disyuntores o como Se permitirá el uso de dispositivos autónomos en situaciones distintos de los descritos en 22.3.3.1.

22.4 Requisitos generales de la fuente de alimentación. Los requisitos en 22.4.1 a 22.4.10 se aplicará a toda la alimentación de voltaje de línea fuentes.

22.4.1 Todos los sistemas de fuente de energía mecánicos y eléctricos Los componentes deben ser dimensionados para soportar el servicio continuo. clasificación de la placa de identificación de la fuente de alimentación.

22.4.2 La fuente de poder debe estar protegida contra contaminantes que evitaría que la fuente de alimentación funcione dentro de sus especificaciones de diseño.

22.4.3 Clasificación de la fuente de energía.

22.4.3.1 * Para fuentes de energía de 8 kW o más, la potencia El fabricante de la fuente deberá declarar la clasificación de servicio continuo. que la fuente de energía puede proporcionar cuando se instala en aparatos contra incendios ratus de acuerdo con las instrucciones del fabricante y ejecutar a 49 ° C (120 ° F) temperatura de entrada de aire a 600 m (2000 pies) arriba el nivel del mar.

22.4.3.2 La clasificación en la etiqueta de especificación de la fuente de poder no excederá la clasificación declarada de la fuente de energía fabricante.

22.4.4 Se debe proporcionar acceso para permitir tanto el mantenimiento de rutina nance y retiro de la fuente de poder para un servicio mayor.

22.4.5 La fuente de energía debe ubicarse de manera que ni ni sus soportes de montaje interfieren con el mantenimiento de rutina nance del aparato de fuego.

22.4.6 Instrumentación.

22.4.6.1 Si la fuente de energía tiene una potencia nominal inferior a 3 kW, Se proporcionará un indicador de "encendido".

22.4.6.2 Si la fuente de energía tiene una potencia nominal de 3 kW o más pero menos de 8 kW, se debe proporcionar un voltímetro.

22.4.6.3 * Si la fuente de energía tiene una potencia nominal de 8 kW o más, la la siguiente instrumentación se proporcionará en el panel:

(1) Voltímetro
(2) Medidores de corriente para cada tramo sin conexión a tierra
(3) Medidor de frecuencia (Hz)
(4) Contador de horas de la fuente de energía

22.4.6.4 La instrumentación debe estar montada permanentemente en el panel de un operador.

22.4.6.4.1 Los instrumentos deben ubicarse en un plano orientado hacia el operador.

22.4.6.4.2 Manómetros, interruptores u otros instrumentos en este Cada panel deberá tener una etiqueta para indicar su función.

22.4.6.4.3 Los instrumentos y otros equipos de voltaje de línea y los controles estarán protegidos contra daños mecánicos y

usó.

no obstruido por el montaje de herramientas o el almacenamiento de equipos.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

22.4.7 Una placa (s) de instrucciones que proporcione al operador las instrucciones de funcionamiento esenciales de la fuente de alimentación, la secuencia de encendido y apagado, debe estar permanentemente conectado al aparato en cualquier punto donde tales operaciones puede tomar lugar.

22.4.8 * Operación.

22.4.8.1 Se deben tomar las disposiciones necesarias para colocar el generador sistema de accionamiento en funcionamiento utilizando controles e interruptores que son identificado y al alcance de la mano del operador.

22.4.8.2 * Cualquier dispositivo de control utilizado en el sistema generador. tren de fuerza entre el motor y el generador debe ser equipado con un medio para evitar el movimiento involuntario de el dispositivo de control desde su posición establecida en la generación de energía modo.

22.4.9 Si hay cableado permanente en el aparato que está diseñado para conectarse a la fuente de alimentación, una fuente de alimentación etiqueta de especificación que está adherida permanentemente al aparato tus en la estación de control del operador debe proporcionar al operador con la información detallada en la Figura 22.4.9.

22.4.10 La fuente de poder, en cualquier carga, no debe producir un nivel de ruido superior a 90 dBA en cualquier compartimento de conducción, compartimento de la tripulación o área de comando a bordo con ventanas y puertas cerradas o en cualquier puesto del operador del aparato.

22.5 Requisitos específicos del tipo de fuente de alimentación.

22.5.1 * Generadores de transmisión directa (PTO). Si el generador es impulsado por cualquier tipo de toma de fuerza, deberá cumplir los requisitos de 22.5.1.1 hasta 22.5.1.3.

22.5.1.1 El puerto PTO y la PTO de la transmisión, o el split PTO del eje, y todos los componentes asociados del eje de clasificado para soportar los requisitos de torque de servicio continuo de la capacidad de servicio continuo del generador como se indica en la potencia placa de identificación de la fuente.

22.5.1.2 El generador de accionamiento directo debe montarse de modo que no cambia el ángulo de ruptura de la rampa, el ángulo de salida, o ángulo de aproximación definido por otros componentes, y no debe extenderse a la zona de distancia al suelo.

22.5.1.3 El generador de accionamiento directo se debe montar lejos de las áreas de escape y silenciador o provisto de una pantalla térmica para reducir las temperaturas de funcionamiento en el área del generador.

22.5.2 * Generadores impulsados hidráulicamente. Si el generador es accionado mediante componentes hidráulicos, deberá cumplir los requisitos mentos de 22.5.2.1 a 22.5.2.5.

Especificaciones de la fuente de poder

Categoría operativa	**Clasificación de servicio continuo**
Voltaje (s) nominal (s) y tipo (CA o CC)	
Fase	
Frecuencia nominal	
Amperaje nominal	
Vatios nominales continuos	
Velocidad del motor de la fuente de energía	

FIGURA 22.4.9 Etiqueta de especificaciones de la fuente de alimentación.

22.5.2.1 * Se debe proporcionar un medio para activar el sistema generador.

22.5.2.2 Si el sistema de generador hidráulico no es capaz de salida como se indica en la etiqueta de especificación de la fuente de alimentación en absoluto regímenes del motor, un sistema de control automático del régimen del motor deberá ser proporcionado.

22.5.2.3 Si el aparato está equipado con una bomba contra incendios accionada por el motor del chasis, el generador debe ser capaz de producir como se indica en la etiqueta de especificaciones de la fuente de motor en ralentí.

22.5.2.4 Componentes hidráulicos.

22.5.2.4.1 Deberá proporcionarse un filtro y un colador del sistema hidráulico ded y debe estar ubicado en un área de fácil acceso.

22.5.2.4.2 La manguera hidráulica debe cumplir con la bomba hidráulica recomendaciones del fabricante para presión, tamaño, vacío, y resistencia a la abrasión.

22.5.2.4.3 * Los accesorios hidráulicos deben cumplir con la bomba hidráulica recomendaciones del fabricante en cuanto a presión, tamaño y tipo de manguera utilizada.

22.5.2.5 * Donde la manguera hidráulica entra en contacto con otras superficies, la manguera debe estar protegida contra rozaduras.

22.5.3 * Generadores auxiliares fijos impulsados por motor. Si el El generador es impulsado por un motor auxiliar fijo, deberá cumplir con las requisitos de 22.5.3.1 a 22.5.3.9.4.

22.5.3.1 El generador debe instalarse de manera que los humos, vapores, el calor y las vibraciones no entran en el compartimento de conducción o de la tripulación ment.

22.5.3.2 * Los generadores de 8 kW o más deben estar equipados con un sistema de apagado automático de alta temperatura y una baja Sistema de apagado automático de aceite (presión o nivel).

22.5.3.3 El generador debe instalarse de acuerdo con los requisitos del fabricante del generador para ventilación y accesibilidad del servicio.

22.5.3.4 Si el generador está instalado en un compartimiento y el Las puertas del compartimento deben estar abiertas durante su funcionamiento, El generador debe estar equipado con un sistema de enclavamiento para impedir su funcionamiento si las puertas no están abiertas, o el compartimento El dispositivo debe estar equipado con una alarma de alta temperatura.

22.5.3.5 Si el generador está instalado en un compartimiento en un bandeja de diapositivas y la bandeja de diapositivas debe estar hacia adentro o hacia afuera posicin durante la operacin, se debe proporcionar un enclavamiento para evitar la operación a menos que la bandeja esté en la posición correcta, o el compartimento debe estar equipado con una temperatura alta alarma.

22.5.3.6 Los generadores instalados permanentemente deberán tener provisiones de drenaje de aceite del motor accesibles o tuberías a un control remoto lugar para el cambio de aceite.

22.5.3.7 * Si el generador está ubicado en una posición en el aparato ratus donde el operador no puede ver la instrumentación y operar los controles mientras está parado a nivel del suelo o posicionado en una estación de operador específicamente designada, un operador ing panel con la instrumentación requerida, iniciar y detener controles y otros controles necesarios para una operación segura deben se proporcionará en un panel de operador remoto.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

22.5.3.8 Sistema de combustible.

22.5.3.8.1 Las líneas de combustible deben estar protegidas contra rozaduras en absoluto. puntos de desgaste.

22.5.3.8.2 Si la fuente de combustible se comparte con el aparato motor, se proporcionará un sistema de recogida de combustible independiente que sea arreglado para asegurar que el generador no puede utilizar más de 75 por ciento de la capacidad del tanque de combustible.

22.5.3.9 Sistema de escape.

22.5.3.9.1 * La tubería de escape y la descarga deben ubicarse o blindado para evitar daños térmicos al aparato o equipo.

22.5.3.9.2 El escape debe ser conducido al exterior de la vehículo y descargado en un lugar alejado de cualquier operador posición.

22.5.3.9.3 Donde las partes del sistema de escape estén expuestas que pueden causar lesiones al personal operativo, protección Se proporcionarán guardias.

22.5.3.9.4 Se deben proporcionar dispositivos silenciadores y no crear una contrapresión de escape que exceda los límites especificados por el fabricante del motor.

22.5.4 * **Fuentes de energía impulsadas por correa.** Si la fuente de poder es accionado por correa, debe cumplir con los requisitos de 22.5.4.1 a través de 22.5.4.3.

22.5.4.1 Se debe proporcionar un medio para engranar mecánicamente y desconectar la rotación del alternador o generador o para detener de forma automática la producción de electricidad del generador o alternador.

22.5.4.2 Se debe proporcionar un voltímetro en el panel del operador. para cualquier sistema de este tipo.

22.5.4.3 El sistema de transmisión por correa debe estar calificado para impulsar el generador o alternador según la clasificación de la placa de identificación.

22.5.5 * **Potencia de voltaje de línea derivada del aparato bajo Sistemas de suministro de energía de voltaje.** Si la fuente de poder deriva su energía de entrada del sistema eléctrico de baja tensión del aparato, debe cumplir con los requisitos de 22.5.5.1 y 22.5.5.2.

22.5.5.1 Se instalará el sistema de suministro de energía de bajo voltaje de conformidad con los requisitos del Capítulo 13.

22.5.5.2 * El alternador y / o el sistema de batería deben adecuado para proporcionar energía para un funcionamiento continuo durante un mínimo de 2 horas a máxima potencia.

22.5.6 Fuentes de energía que requieren una velocidad elevada del motor. Si la fuente de energía requiere que el motor del chasis esté funcionando a una velocidad fija específica o un rango de velocidad específico, deberá cumplir los requisitos de 22.5.6.1 a 22.5.6.3.

22.5.6.1 El motor de propulsión principal tendrá un regulador capaz de mantener la velocidad del motor dentro de los límites requerido por la fuente de energía para cumplir con el control de frecuencia, control de voltaje y especificaciones de salida de potencia.

22.5.6.2 Un enclavamiento debe evitar la **activación** de los tor a menos que el freno de mano esté puesto y la transmisión en punto muerto o no conectado a las ruedas motrices.

22.5.6.3 * Donde el motor del chasis impulsa el generador y Se proporcionan controles electrónicos del acelerador del motor, un enclavamiento evitará el control de la velocidad del motor de cualquier otra fuente que interferiría con el generador mientras el generador está funcionando ating.

22.5.7 Fuentes de energía que requieren la transmisión del chasis Estar en un engranaje específico. Si la fuente de alimentación requiere el chasis la transmisión esté en una marcha específica al producir voltaje de línea potencia, deberá cumplir con los requisitos de 22.5.7.1 y 22.5.7.2.

22.5.7.1 Una etiqueta que indique la selección de cambio de la transmisión del chasis. La posición del tor que se utilizará para la operación del generador debe en el compartimento de conducción y situado de modo que pueda leer desde la posición del conductor.

22.5.7.2 Se deben proporcionar enclavamientos que eviten el avance del acelerador del motor para el funcionamiento del generador, a menos que el la transmisión está en la marcha correcta.

22.5.8 Generadores. Si la fuente de poder es accionada mecánicamente, deberá cumplir con el Artículo 445, “Generadores”, de *NFPA 70* .

22.5.9 Generadores de chasis impulsados por motor. Donde la genera- tor es impulsado por el motor del chasis, los requisitos en 22.5.9.1 hasta 22.5.9.3 se aplicarán.

22.5.9.1 * A menos que el generador esté siempre activado, un “Genera- "El indicador" "Enganchado" se proporcionará en la conducción compartimento para indicar que el turno del generador ha sido completado con éxito.

22.5.9.2 A menos que el generador esté siempre activado y en funcionamiento ing, se proporcionará un indicador de "OK para operar el generador" en el compartimento de conducción para indicar que el generador está activada (si no siempre activada), la transmisin est en marcha adecuada (si es necesario, transmisiones automáticas solamente), y el freno de estacionamiento está puesto (si corresponde).

22.5.9.3 Se debe proporcionar un sistema de enclavamiento para evitar avance de la velocidad del motor en el compartimento de conducción o en cualquier panel del operador a menos que el freno de mano esté puesto, y la transmisión está en neutral o la salida de la transmisión sion está correctamente conectado a una bomba o generador en lugar de las ruedas motrices.

22.5.10 * **Forma de onda creada electrónicamente.** Si el poder La forma de onda de salida se crea electrónicamente, el comprador deberá especificar si la salida de onda sinusoidal modificada o de onda sinusoidal pura es requerido.

22.6 * **Instalaciones de Generadores Portátiles.** El generador debe cumplir con el Artículo 445, “Generadores”, de *NFPA 70* .

22.6.1 Cualquier generador portátil que pueda operarse mientras montados en el aparato serán los siguientes:

(1) Instalado de manera que los humos, vapores, calor, ruido excesivo y las vibraciones no entran en el interior del compartimento de conducción o de la tripulación o dañar el generador durante el funcionamiento
(2) Coloque la salida de escape de modo que el escape esté direc- alejado de cualquier puesto del operador ubicado en el apara- tus y resguardado para proteger al operador

22.6.2 Si el generador portátil está montado de forma remota, deberá tener una estación de control del operador remoto que proporcionará un medios para arrancar y detener el generador y monitorear la misma instrumentación que se requiere para la fuente de energía fija ces.

22.6.3 Cableado para instalaciones de generadores portátiles. Alambrado instalado con el fin de facilitar la distribución de energía de una instalación de generador portátil a cableado fijo en

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

el aparato debe cumplir con los requisitos adicionales de 22.6.3.1 hasta 22.6.3.5.

22.6.3.1 Los conductores del circuito deben dimensionarse en relacin con el la etiqueta de especificación de la fuente de energía debe estar protegida por un dispositivo de sobrecorriente acorde con su amperaje capacidades.

22.6.3.2 Debe haber un solo cable conector de salida con todos de los conductores en el cable dimensionado para llevar un mínimo de 115 por ciento del amperaje de la placa de identificación.

22.6.3.3 Si no hay un dispositivo de protección de sobrecorriente en el fuente de alimentación, el cable del conector de salida no excederá 1830 mm (72 pulg.) De longitud y debe estar conectado a un dispositivo de protección actual.

22.6.3.4 La clasificación de una protección de sobreintensidad principal externa El dispositivo debe ser igual al amperaje nominal de la fuente de poder. etiqueta de especificación o la siguiente sobrecorriente de tamaño más grande disponible dispositivo de protección donde así lo recomiende la fuente de alimentación fabricante.

22.6.3.5 Si se requiere un enchufe de conexión, debe tener un tamaño de relación con el sistema y se ajustan a las configuraciones NEMA para enchufes.

22.7 Voltaje de línea suministrado desde una fuente externa.

22.7.1 * Si el aparato está equipado con una entrada de energía fija (entrada de la costa), debe ser una entrada montada permanentemente (tipo empotrado macho con tapa), dimensionado de acuerdo con la carga anticipada y cableada directamente al sistema o dispositivo para ser alimentados o conectados a un interruptor de transferencia cuando así lo requiera 22.7.2.

22.7.1.1 El terreno de protección desde la entrada de la costa deberá estar adherido al bastidor del vehículo.

22.7.2 Aplicaciones de conmutador de transferencia.

22.7.2.1 Se **requerirá** un interruptor de transferencia para aislar uno fuente de energía de la otra donde un circuito (s) está destinado a ser alimentados por más de una fuente de alimentación.

22.7.2.2 El equipo de transferencia, incluidos los interruptores de transferencia, deberá operar de tal manera que todos los conductores sin conexión a tierra de una potencia fuente se desconectan antes que cualquier conductor sin conexión a tierra de la segunda fuente de alimentación está conectada.

22.7.2.3 El conductor neutro debe conmutarse a través del interruptor de transferencia.

22.7.3 El aparato debe tener una etiqueta fijada permanentemente en la toma de corriente que indica la información mostrada en la Figura 22.7.3.

22.8 Conjunto de fuente de alimentación.

22.8.1 Los conductores utilizados en el conjunto de la fuente de alimentación entre los terminales de salida de la fuente de poder y el

Entrada de Shorepower	
Linea de voltaje	voltios
Valoración actual	amperios

FIGURA 22.7.3 Etiqueta de entrada de Shorepower.

El dispositivo principal de protección contra sobrecorriente no debe exceder los 12 pies. (4 m) de longitud.

22.8.2 Todos los conductores del conjunto de la fuente de alimentación, incluidos conductores neutros y de puesta a tierra, deberán tener un equivalente amperaje nominal y debe ser dimensionado para llevar no menos de 115 por ciento del amperaje de la clasificación de corriente de la placa de identificación de la fuente de energía.

22.8.3 * Si el conjunto de la fuente de alimentación se conecta al vibrador parte de un generador (no una conexión en la base), el Los conductores deben ser cordones flexibles u otros hilos finos. conductores encerrados en flexibles herméticos a líquidos metálicos o no metálicos Conducto flexible clasificado para lugares húmedos y temperaturas no menos de 194 ° F (90 ° C).

22.9 Protección contra sobrecorriente. Sobrecorriente reiniciable manualmente Se instalarán dispositivos para proteger el voltaje de la línea eléctrica. Componentes del sistema.

22.9.1 Protección de la fuente de energía. Una protección principal contra sobrecorriente Se debe proporcionar un dispositivo de instalación que esté incorporado en el fuente de poder o conectado a la fuente de poder por un poder conjunto de suministro.

22.9.1.1 El tamaño del dispositivo principal de protección contra sobrecorriente no excederá el 100 por ciento del amperaje nominal indicado en la etiqueta de especificación de la fuente de alimentación o la clasificación de la siguiente dispositivo de protección de sobrecorriente de mayor tamaño disponible, donde sea recomendado por el fabricante de la fuente de alimentación.

22.9.1.2 Si el dispositivo principal de protección contra sobrecorriente está sujeto a rociador de carreteras, la unidad debe estar alojada en un recinto con clasificación Tipo 4 seguro.

22.9.2 Protección contra sobrecorriente de circuito derivado. Sobrecorriente Se deben proporcionar dispositivos de protección para cada circuito individual. y debe tener un tamaño de no menos de 15 amperios de acuerdo con 240.4, “Protección de conductores”, de *NFPA 70* .

22.9.2.1 Cualquier tablero debe tener un disyuntor principal donde el El panel tiene seis o más circuitos derivados individuales o la La fuente tiene una potencia nominal de 8 kW o más.

22.9.2.2 Cada dispositivo de protección contra sobrecorriente debe estar marcado con una etiqueta para identificar la función del circuito que protege.

22.9.2.3 Se deben proporcionar circuitos dedicados para cualquier gran aparato o dispositivo (unidades de aire acondicionado, motores grandes, etc.) que requiere el 60 por ciento o más de la capacidad nominal del circuito al que está conectado, y ese circuito no servirá otro propósito.

22.9.3 Tableros. Todas las fuentes de energía fijas deben ser duras cableado a un tablero montado permanentemente a menos que uno de los existen las siguientes condiciones:

(1) Todas las conexiones de alimentación de voltaje de línea se realizan a través de receptáculos en la fuente de poder y los receptáculos son protegido por dispositivos de sobrecorriente integrados.
(2) Sólo un circuito está cableado a la fuente de alimentación, que está protegido por un dispositivo de sobrecorriente integrado.

22.9.3.1 El panel debe ser visible y estar ubicado de manera que haya acceso sin obstáculos a los controles del tablero.

22.9.3.2 Todos los **tableros** deben estar diseñados para su uso en su ubicación prevista.

22.9.3.3 Los paneles deben estar protegidos contra daños, montaje de herramientas y almacenamiento de equipos.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 95

22.9.3.4 * Donde la fuente de alimentación es de 120/240 V y 120 V cargas están conectadas, el fabricante del aparato o el voltaje de línea El instalador del sistema antiguo debe considerar el equilibrio de carga en la medida en que que es posible.

22.10 * **Métodos de cableado.** Los sistemas de cableado fijo serán limitados a lo siguiente:

22.11 Componentes del sistema de cableado.

22.11.1 Solo conductores de cobre trenzados con aislamiento clasificado para temperaturas de al menos 194 ° F (90 ° C) y lugares húmedos se utilizarán ciones.

22.11.1.1 Los conductores de cable flexible deben tener un tamaño de acuerdo con la Tabla 400.5 (A) de *NFPA 70* .

(1) Conducto flexible hermético a líquidos metálico o no metálico clasificado a temperaturas no inferiores a 194 ° F (90 ° C) con trenzado alambre de cobre clasificado para lugares húmedos y temperaturas no menos de 194 ° F (90 ° C)
(2) Tipo de cable flexible SOW, SOOW, SEOW o SEOOW clasificado a 600 V y a temperaturas no inferiores a 194 ° F (90 ° C)

22.10.1 No se deben conectar cables o conductos eléctricos a componentes de suspensión del chasis, líneas de agua o combustible, aire o aire líneas de freno, tubería de bomba contra incendios, líneas hidráulicas, sistema de escape componentes o cableado de baja tensión y se dispondrá como sigue:

(1) Separado por una distancia mínima de 12 pulg. (300 mm) de la tubería de escape o protegido de dicha tubería
(2) Separado de las líneas de combustible por una distancia mínima de 6 pulg. (150 mm)

22.10.2 Se debe proporcionar un medio para permitir la "flexión" entre el compartimiento de conducción y tripulación, el cuerpo y otras áreas o equipo cuyo movimiento estresaría el cableado.

22.10.3 El cable o conducto eléctrico debe estar soportado dentro 150 mm (6 pulg.) De cualquier caja de conexiones y como mínimo 600 mm (24 pulg.) De recorrido.

22.10.3.1 Los soportes deben estar hechos de materiales no metálicos o de metal resistente a la corrosión o protegido contra la corrosión.

22.10.3.2 Todos los soportes deben tener un diseño que no corte ni corte desgastar el conducto o el cable y se debe sujetar mecánicamente al aparato.

22.10.4 Solo los accesorios y componentes listados para el tipo de Se utilizará el cable o conducto que se esté instalando.

22.10.5 * Los empalmes se deben hacer en una caja de conexiones listada o en de acuerdo con la Sección 110.14 (B) de *NFPA 70* , y deberán estar en un lugar accesible que pueda estar expuesto sin Dañar la estructura o el acabado del vehículo.

22.10.6 Requisitos adicionales para la instalación de cables flexibles ciones.

22.10.6.1 * Donde se use cordón flexible en cualquier lugar donde podría dañarse, se protegerá mediante instalación en conductos, recintos o protectores.

22.10.6.2 Donde un cable flexible penetra en una superficie metálica, Deberán instalarse ojales o casquillos de goma o plástico.

22.10.7 Identificación de cableado.

22.10.7.1 Cada circuito de voltaje de línea que se origina en el El tablero debe estar identificado.

22.10.7.2 La identificación del cable o circuito debe referirse citar un diagrama de cableado o una lista de cables o indicará la punto de terminación del circuito.

22.10.7.3 Donde el cableado previo para futuras fuentes de energía o dispositivos existe, los extremos no terminados se marcarán con una etiqueta mostrando el tamaño del cable y la función prevista.

22.11.1.2 Los conductores utilizados en conductos deben tener un tamaño de acuerdo con 310.15, “Ampacidades para conductores clasificados 0–2000 voltios ”, de *NFPA 70* .

22.11.1.3 Conductores de aluminio o aluminio revestidos de cobre no se utilizará.

22.11.2 Todas las cajas deben cumplir y estar montadas de acuerdo con el Artículo 314, “Tomacorriente, dispositivo, tracción y empalme Cajas; Cuerpos de conducto; Guarniciones; and Manholes ”de *NFPA 70* .

22.11.2.1 Todas las cajas deben ser accesibles usando una mano ordinaria. herramientas.

22.11.2.2 No se permitirán cajas detrás de soldaduras o pop- Paneles remachados.

22.11.2.3 El número máximo de conductores permitido en cualquier casilla deberá estar de acuerdo con 314.16, “Número de Conductores en tomacorrientes, dispositivos y cajas de conexiones, y Cuerpos de conducto ”, de *NFPA 70* .

22.11.3 * Todas las conexiones y terminaciones de cableado deben proporcionar una conexión mecánica y eléctrica positiva.

22.11.3.1 Los conectores deben instalarse de acuerdo con la Instrucciones del fabricante.

22.11.3.2 Tuercas de alambre o desplazamiento del aislamiento y aislamiento no se deben utilizar conectores perforantes.

22.11.4 * Cada interruptor debe indicar la posición de su contacto puntos (es decir, abierto o cerrado) y debe estar clasificado para el continuo funcionamiento de la carga que se está controlando.

22.11.4.1 Todos los interruptores deben estar marcados con una etiqueta que indique la función del interruptor.

22.11.4.2 * Los disyuntores utilizados como interruptores deben ser calificado ”(SWD) o mejor.

22.11.4.3 Los interruptores deben abrir simultáneamente todos los conductores de voltaje de línea.

22.11.4.4 La conmutación del conductor neutro por sí sola no debe ser permitido.

22.11.4.5 Circuitos de voltaje de línea controlados por bajo voltaje Los circuitos deben estar cableados a través de relés con la clasificación adecuada en los envolventes que controlan todos los conductos de corriente no redondeados conductores.

22.11.5 * Receptáculos y dispositivos de entrada.

22.11.5.1 Lugares húmedos y secos.

22.11.5.1.1 Todas las salidas de receptáculos y dispositivos de entrada para lugares húmedos ces, incluidos los de distribución de energía remota y cableada cajas, deben ser del tipo de puesta a tierra, provistas de un lugar húmedo cubierta de la instalación, e instalado de acuerdo con la Sección 406.8, “Receptáculos en lugares húmedos o mojados” de *NFPA 70* .

22.11.5.1.2 Todos los receptáculos ubicados en un lugar húmedo deben a no menos de 24 pulg. (600 mm) del suelo.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 96

22.11.5.1.3 * Los receptáculos de los aparatos de bomberos todo **terreno** deben ser un mínimo de 30 pulg. (750 mm) del suelo.

22.11.5.2 Todos los recipientes ubicados en un lugar seco deben ser de el tipo de puesta a tierra y debe estar al menos 12 pulg. (300 mm) por encima la altura del piso interior.

22.11.5.3 No se debe instalar ningún receptáculo boca arriba.

22.11.5.4 La cara de cualquier receptáculo para ubicación húmeda debe ser instalado en un plano desde la vertical hasta no más de 45 grados fuera de vertical.

22.11.5.5 Etiqueta del receptáculo.

22.11.5.5.1 Cada recipiente debe estar marcado con una etiqueta que indique

(2) Tipo actual
(3 fases
(4) Voltaje
(5) Longitud total del cable

22.12.8 Cuando una caja de distribución de energía está cableada a la extremo de un cable que se almacena en un carrete de cable fijo u otro medios de almacenamiento, los requisitos de 22.12.8.1 a 22.12.8.6 se aplicarán.

22.12.8.1 La caja de distribución de energía remota debe estar listada para usar en un lugar húmedo.

22.12.8.2 * La caja de distribución será la siguiente:

(1) Protegido de la corrosión

calculando el voltaje de línea nominal (120 voltios o 240 voltios) y el Corriente nominal en amperios del circuito.

22.11.5.5.2 Si el receptáculo es de CC o no es monofásico, esa información también se marcará en la etiqueta.

22.11.5.6 * Todos los receptáculos y dispositivos de entrada eléctrica deben *Listado* en UL 498, *Estándar para enchufes y receptáculos de seguridad cles* u otros estándares de desempeño reconocidos.

22.11.5.7 Los receptáculos utilizados para voltajes de CC deben estar clasificados para CC. Servicio.

22.12 Carretes de cable. Todos los carretes de cable montados permanentemente Estar clasificado para servicio continuo e instalado para ser accesible para extracción, acceso al cable, mantenimiento y reparación.

22.12.1 El área del carrete del carrete del cable de rebobinado motorizado debe ser visible al operador durante la operación de rebobinado, o el carrete del carrete debe estar encapsulado para evitar que el cable se carrete.

22.12.2 Deberán proporcionarse rodillos o guías, cuando sea necesario, para evitar daños en el cable en los carretes o en el compartimento del carrete aberturas.

22.12.3 Disposición de rebobinado.

22.12.3.1 Los carretes operados manualmente deben tener una manivela.

22.12.3.2 Los carretes de tipo rebobinado **motorizado** deben tener el control en un posición donde el operador puede observar la operación de rebobinado ción. Si un carrete está en un recinto o fuera de la vista directa, el cable El punto de entrada al recinto debe ser visible para el operador de el control del carrete.

22.12.3.3 El control de rebobinado o la manivela no debe ser mayor de 1830 mm (72 pulg.) Por encima de la posición de pie del operador.

22.12.3.4 El control de rebobinado se marcará con una etiqueta indicando su función y estarán resguardados para evitar accidentes operación tal.

22.12.4 * El carrete debe estar diseñado para contener el 110 por ciento del capacidad necesaria para la longitud prevista del cable.

22.12.5 * El tamaño del cable debe estar de acuerdo con *NFPA 70* , Tabla 400.5 (A), pero en ningún caso será menor a 12 AWG.

22.12.6 * El cable eléctrico debe ser de tipo SEOOW, tipo SOOW, o escriba STOOW.

22.12.7 * Una etiqueta que indique la siguiente información debe se proporcionará en un lugar visible adyacente a cualquier carrete conectado:

(1) Calificación actual
(2) Capaz de llevarse con una mano enguantada
(3) Diseñado para mantener los componentes eléctricos exteriores más de 2 pulg. (51 mm) de agua estancada

22.12.8.3 Entradas , receptáculos, disyuntores o dispositivos GFCI no debe montarse en la superficie superior de la horizontal avión.

22.12.8.4 Los interruptores de circuito **derivado** deben instalarse en el caja de distribución de energía remota si el dispositivo de sobrecorriente La protección del cable de alimentación a la caja es demasiado grande para proteger el cableado que alimenta los dispositivos enchufados a la caja de distribución.

22.12.8.5 * Las cajas de distribución de energía remota deben tener una luz en la caja para indicar que la energía está encendida.

22.12.8.5.1 * La luz debe ser visible en un plano de 360 grados. desde un mínimo de 200 pies (60 m) en completa oscuridad.

22.12.8.5.2 La luz debe estar protegida mecánicamente para prevenir el daño.

22.12.8.6 La conexión del cable portátil cableado a la caja debe tener alivio de tensión y cumplir con los requisitos de uso previstos mentos.

22.13 Sistemas de iluminación de escenas. Donde las luces de escena fijas están suministrado, los requisitos de 22.13.1 a 22.13.4 deben solicitar.

22.13.1 Todas las luces de escena deben estar provistas de una lente o un medios para prevenir los daños causados por el agua pulverizada y enumerados para uso en lugares húmedos.

22.13.2 Manejar las luces.

22.13.2.1 Si la luz es ajustable, se debe proporcionar un asa.

22.13.2.2 El diseño de la luz no debe permitir la temperatura tura del mango para superar los 131 ° F (55 ° C).

22.13.3 El fabricante del dispositivo debe tener la escena luz probada por un laboratorio de pruebas reconocido a nivel nacional y listado en UL 153, *Estándar para luminarias eléctricas portátiles* , o UL 1598, *Luminarias* .

22.13.4 Si los proyectores operados manualmente no son operables desde el suelo, acceda a escalones que cumplan los requisitos de Sección 15.7 y pasamanos que cumplan con los requisitos de Se proporcionará la Sección 15.8 para permitir que el usuario alcance el proyectores.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 97

22.14 Mástil ligero motorizado.

22.14.1 * **General.**

22.14.1.1 El mástil debe estar diseñado para sostener el carga de punta con al menos un factor de seguridad del 125 por ciento.

22.14.1.2 El mástil deberá soportar un mínimo de 50 mph (80 kph) viento en una posición elevada y sin vigas.

22.14.2 * **Requisitos operativos y de instalación.**

22.14.2.1 El mástil deberá poder elevarse dentro de 2 minutos.

22.14.2.2 Cuando la instalación impida al operador ver la luz en su posición anidada, se debe proporcionar un medio ded para permitir que el operador alinee la luz para anidar cuando el operador está en la posición del operador.

22.14.2.3 * Etiquetas de advertencia apropiadas sobre los peligros de Se instalará trocución.

22.14.2.4 Se debe proporcionar un medio para evitar operaciones que podrían dañar los conductores de la fuente de alimentación.

22.15.2.2 La prueba se debe realizar después de todo el trabajo de carrocería. se ha completado.

22.15.2.3 * La prueba se debe realizar de la siguiente manera:

(1) Aísle la fuente de alimentación de la placa del panel y desconecte cualquier componente de estado sólido de bajo voltaje.
(2) Conecte un cable del probador dieléctrico a todos los y autobuses neutrales unidos.
(3) Conecte el otro cable a la estructura del aparato contra incendios o cuerpo.
(4) Cierre todos los interruptores y disyuntores de los circuitos.
(5) Aplique el voltaje dieléctrico durante 1 minuto de acuerdo con las instrucciones del fabricante del equipo de prueba.

22.15.3 * La polaridad eléctrica de todos los cables permanentemente El equipo, los carretes de cable y los receptáculos deben probarse para verificar que las conexiones de cableado se hayan realizado correctamente.

22.15.4 La continuidad eléctrica se debe verificar desde el chasis. o cuerpo a todos los gabinetes eléctricos de voltaje de línea, carcasas de luz, carcasas de motor, postes de luz, cajas de interruptores y receptáculo conexiones a tierra que sean accesibles para los bomberos en operaciones normales.

22.14.2.5 En caso de falla en la elevación de la torre de iluminación sistema mientras la torre se despliega o se despliega, un medio se proporcionará para limitar la velocidad de descenso con el fin de evitar lesiones al equipo o al personal.

22.14.2.6 Se debe proporcionar un medio de control secundario para permitir el descenso de emergencia del mástil.

22.14.2.7 Donde la torre es accionada por el freno de aire del chasis sistema, el suministro de aire debe ser de un circuito de aire auxiliar que está equipado con una válvula de protección de presión y un auxiliar tanque (s) de aire.

22.14.2.8 * Se debe proporcionar un medio de desenergización automático ded para que no haya energía eléctrica en el mástil o en la luz cableado cuando el mástil está en una posición replegada.

22.14.2.9 La luz de advertencia de peligro requerida en la Sección 13.11 se iluminará siempre que la torre de iluminación no esté en el posición guardada.

22.14.2.10 La envolvente operacional del mástil debe ser automática iluminado cada vez que el conjunto del mástil está siendo elevado, bajado o girado.

22.14.3 Etiquetado.

22.14.3.1 Una placa de instrucciones que muestre el funcionamiento del El mástil y los letreros de advertencia de funcionamiento se instalarán en el posición del operador.

22.14.3.2 Se debe proporcionar una etiqueta en el puesto del operador. para indicar lo siguiente:

(1) Altura extendida de la torre desde el suelo
(2) Datos de sustitución de la bombilla

22.15 * **Prueba del sistema eléctrico.**

22.15.1 Se debe **probar** el cableado y el equipo asociado por el fabricante del aparato o el instalador del voltaje de línea sistema de edad.

22.15.2 Prueba de resistencia a voltaje dieléctrico.

22.15.2.1 El cableado y los dispositivos conectados permanentemente y El equipo debe estar sujeto a una tensión dieléctrica soportada. prueba de 900 voltios durante 1 minuto.

22.15.5 Si el aparato está equipado con un interruptor de transferencia, se probarán para verificar el funcionamiento y que todos los los conductores están conmutados.

22.15.6 Torres de iluminación eléctrica, proyectores, motores, **aparatos** fijos ancestros, y los generadores portátiles deberán ser operados a su máxima potencia. clasificación o capacidad durante 30 minutos para garantizar un funcionamiento adecuado.

22.15.7 * **Prueba de certificación de la fuente de energía.**

22.15.7.1 El fabricante del aparato o instalador del fuente de poder debe realizar una prueba de certificación en el poder fuente.

22.15.7.2 Se deberá presenciar la prueba de la fuente de energía, y los resultados de las pruebas de la fuente de energía deberán ser certi- fied por una organización de certificación independiente de terceros.

22.15.7.3 Procedimiento de prueba.

22.15.7.3.1 El motor primario se arrancará desde un arranque en frío. condición, y el voltaje y la frecuencia descargados deben ser grabado.

22.15.7.3.2 El sistema eléctrico de voltaje de línea debe cargarse a al menos el 100 por ciento de la potencia nominal continua indicada en la etiqueta de especificaciones de la fuente de alimentación. Prueba con un resistivo Se permitirá el banco de carga.

22.15.7.3.3 La fuente de energía se debe operar de la manera especificado por el fabricante del aparato como se documenta en placas de instrucciones o en los manuales de operación.

22.15.7.3.4 La fuente de energía debe funcionar a un mínimo del 100 por ciento de la potencia nominal continua como se indica en la etiqueta de especificación de la fuente de alimentación durante un mínimo de 2 horas.

22.15.7.3.4.1 La carga se debe ajustar para mantener la potencia de salida igual o superior a la potencia nominal continua durante la prueba completa de 2 horas.

22.15.7.3.4.2 Las siguientes condiciones deben registrarse en como mínimo cada 1/2 horas durante la prueba:

(1) El voltaje de salida de la fuente de poder, la frecuencia y amperios

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 98

(2) La presión del aceite, la temperatura del agua y la temperatura de transmisión, si corresponde
(3) La temperatura del fluido hidráulico de la fuente de energía, si corresponde ble
(4) La temperatura ambiente y la entrada de aire de la fuente de energía temperatura

22.15.7.3.4.3 Las siguientes condiciones deben registrarse una vez durante la prueba para fuentes de energía impulsadas por auxiliares dedicados motores de combustión interna:

(1) Altitud
(2) Presión barométrica
(3) Humedad relativa

22.15.7.3.5 Si el generador es accionado por el motor del chasis y el generador permite el funcionamiento a velocidades variables, el chasis sis la velocidad del motor se reducirá a las rpm más bajas permitidas para funcionamiento del generador y el voltaje y la frecuencia deben ser grabado.

22.15.7.3.6 Se debe quitar la carga y el voltaje descargado se registrarán la edad y la frecuencia.

22.15.7.3.7 El voltaje debe mantenerse dentro de ± 10 por ciento de el voltaje indicado en la etiqueta de especificaciones de la fuente de alimentación durante toda la prueba.

22.15.7.3.8 La frecuencia debe mantenerse dentro de ± 3 Hz de la frecuencia indicada en la etiqueta de especificaciones de la fuente de toda la prueba.

22.15.7.3.9 Las cargas eléctricas continuas totales, excluyendo

22.15.7.3.12 Si la potencia del voltaje de línea se deriva del fuego sistema de bajo voltaje del aparato y es la fuente principal de voltaje de línea, la fuente de energía no debe ser cortada por una carga sistema de gestión durante la prueba de 2 horas.

22.15.8 Los resultados de cada ensayo deben registrarse en una formulario priate y provisto con la entrega del aparato contra incendios tus.

Capítulo 23 Comando y Comunicaciones

23.1 General. Si el aparato contra incendios está equipado con un área de comunicaciones o si se utiliza como un área totalmente dedicada aparato de mando, debe cumplir con los requisitos de este capítulo.

23.2 * **Ubicación.** El centro de mando estará cerrado dentro de un área o cuerpo de la tripulación del vehículo.

23.3 * **Control de clima.**

23.3.1 El área de comando debe estar provista de un calentador. capaz de mantener la temperatura a un mínimo de 60 ° F (16 ° C) con las puertas del aparato contra incendios cerradas.

23.3.2 Si se proporciona un acondicionador de aire, debe ser capaz de mantener una temperatura mínima de 20 ° F (11 ° C) por debajo ambiente hasta 72 ° F (22 ° C) con las puertas del aparato contra incendios cerrado.

23.4 * **Niveles de ruido.** Cuando el aparato de fuego se detiene con

aquellas cargas asociadas con el equipo definido en
22.15.7.3.11.2, se debe aplicar durante la prueba a menos que un
El motor auxiliar impulsa la fuente de energía.

22.15.7.3.10 Bombeo concurrente.

22.15.7.3.10.1 * Si el aparato está equipado con una bomba contra incendios,
La prueba de certificación de 2 horas de la fuente de energía debe ser
completado con la bomba contra incendios bombeando al 100 por ciento de su capacidad
a una presión neta de la bomba de 150 psi (1000 kPa).

22.15.7.3.10.2 Se debe permitir que la prueba se ejecute simultáneamente
conforme a la prueba de certificación de la bomba requerida en 16.13.1.

22.15.7.3.10.3 Hacer funcionar la bomba durante la prueba de dispositivos portátiles
Los generadores conectados a cableado fijo en el aparato deben
no se requiere a menos que el generador esté montado en un área
sometido a un aumento de la temperatura ambiente superior a 30 ° F
(17 ° C) del motor del vehículo, la bomba u otra fuente de calor.

22.15.7.3.11 Accesorios impulsados por un motor primario.

22.15.7.3.11.1 Accesorios accionados por la fuente de alimentación principal
mover no debe estar funcionalmente desconectado o de otra manera
inoperativo durante las pruebas eléctricas de voltaje de línea.

22.15.7.3.11.2 Se debe permitir que los siguientes dispositivos sean
apagado o no funcionando durante la prueba de la fuente de alimentación fija:

(1) Bomba hidráulica aérea
(2) Bomba de espuma
(3) Equipo impulsado hidráulicamente que no sea hidráulico
generador de voltaje de línea accionado cally
(4) Cabrestante
(5) Limpiaparabrisas
(6) Intermitentes de emergencia de cuatro vías
(7) Compresor del sistema de espuma de aire comprimido (CAFS)

todos los componentes del aparato necesarios para el funcionamiento continuo
ción en un incidente en operación, los niveles de ruido en el
el área de comando no debe exceder los 80 dBA.

23.5 Niveles de iluminación.

23.5.1 El área de comando debe tener un control de interruptor en el
área de entrada de la puerta para iluminación de entrada general o domo automático
Encendiendo.

23.5.2 * Los niveles de iluminación durante las operaciones de comando deben
proporcione un 25 fc continuo (269 lx) en el área de comando.

23.6 * **Comando Superficies de Trabajo y Encimeras.** Hori-
Las superficies de trabajo zontal deben ser lisas y tener esquinas.
y bordes que no causarán lesiones o daños cuando se froten
en contra.

23.7 Asientos en el centro de mando.

23.7.1 * Si se proporcionan asientos en el centro de mando y
se utiliza el mismo asiento durante las operaciones móviles (moverse
la carretera), los asientos y las áreas de la tripulación deben cumplir con
Sección 14.1.

23.7.2 Se debe proporcionar almacenamiento para todos los asientos que no
montado permanentemente en el aparato contra incendios de modo que el asiento
se puede almacenar de tal manera que proteja a todos los pasajeros mientras
el aparato de fuego está en movimiento.

23.7.3 La señal de seguridad FAMA06 deberá ser visible desde cada asiento que
no está equipado con sistema de retención de ocupantes y, por lo tanto, no
destinado a ser ocupado mientras el vehículo está en movimiento.

23.8 * **Almacenamiento de gabinetes y equipos.** Armarios para el almacenamiento
La antigüedad del equipo se diseñará y fabricará para contener
el equipo durante los períodos de tránsito.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 99

23.9 Superficies de paredes, techos y pisos.

23.9.1 * Las superficies interiores de las áreas de mando deben estar libres
de esquinas afiladas, salientes y bordes.

23.9.2 Las superficies del piso deben poder ser
limpiado.

23.9.2.1 Los tapetes o revestimientos del piso deben ser duraderos y removibles.
ble para limpiar.

23.9.2.2 Las superficies del piso, las superficies para caminar y los escalones de acceso deben
cumplir con la Sección 15.7.

23.9.2.3 Los pasamanos de acceso deben cumplir con la Sección 15.8.

23.9.3 Tablas de grasa de tipo seco, tableros de corcho, tableros de tiza,
o superficies similares de pared de tipo boletín o comando deben ser
sujeta en su lugar y debe ser reemplazable.

23.10 Consolas de comunicaciones y eléctricas.

23.10.1 * El equipo de comunicaciones debe instalarse en
de acuerdo con las instrucciones del fabricante del componente
y manuales.

23.10.2 Si se proporciona una consola de radio o eléctrica, deberá
encerrado en todos los lados para brindar protección al montaje del equipo
ted en la consola.

23.10.2.1 La superficie frontal debe estar abisagrada o atornillada en su lugar.

23.10.2.2 Los **paneles** adicionales con bisagras o removibles deben ser
proporcionado, según sea necesario, para el acceso al equipo.

23.11 * **Equipo e Instalación de Computadores.**

23.11.1 Todo el equipo informático se instalará en un
manera de reducir golpes, vibraciones y lesiones mecánicas.

23.11.2 Todo el equipo no utilizado durante el tránsito, como
equipos informáticos, se almacenarán en armarios o se montarán
para cumplir con 14.1.10.

23.13.1 El mástil debe estar diseñado para sostener la punta prevista
carga con al menos un factor de seguridad del 125 por ciento.

23.13.2 El mástil deberá soportar un mínimo de 50 mph (80
km / h) viento en una posición elevada y sin guía.

23.13.3 En caso de falla del sistema de elevación de la torre
mientras la torre se despliega o se despliega, se debe disponer de un medio
provisto para limitar la velocidad de descenso con el fin de evitar lesiones
al equipo o al personal.

23.13.4 Se debe proporcionar un medio de control secundario para
permitir el descenso de emergencia del mástil.

23.13.5 Donde la torre es accionada por el freno de aire del chasis
sistema, el suministro de aire debe ser de un circuito de aire auxiliar que
está equipado con una válvula de protección de presión y un auxiliar
tanque (s) de aire.

23.13.6 La luz de advertencia de peligro requerida en la Sección 13.11
se iluminará siempre que la torre no esté en la estiba
posición.

23.13.7 La envolvente operacional del mástil debe ser automática
iluminado cada vez que el conjunto del mástil está siendo
elevado, bajado o girado.

Capítulo 24 Sistemas de aire

24.1 Aplicación.

24.1.1 Donde hay un sistema de aire respirable o un sistema de aire de servicio
montado en un aparato contra incendios, los requisitos de este capítulo
se aplicarán.

24.1.2 Este capítulo no se aplicará a una espuma de aire comprimido.
sistema (CAFS).

24.2 * **Disposiciones que se aplican a todos los sistemas de aire.**

24.2.1 * Los sistemas suministrados por compresor y reforzador deben

23.11.3 Tomas de corriente específicamente para uso informático, ya sea de bajo voltaje o voltaje de línea, se marcará con un etiqueta para su uso previsto y potencia de salida.

23.12 Instalación y equipo de video.

23.12.1 El comprador deberá detallar el equipo de video exacto que se va a montar y utilizar con el aparato.

23.12.2 El almacenamiento de equipos de video debe estar en un lugar cerrado. armarios, con acolchado para evitar lesiones mecánicas y rápido soltar las correas para sujetar el equipo en su lugar de almacenamiento designado área.

23.12.3 Si se proporciona un monitor de video, se debe montar de manera para evitar que se dañe durante el tránsito.

23.12.4 Si el equipo se va a montar externamente, monte Los soportes de ing y los enchufes de salida deben instalarse según sea necesario para acomodar el montaje exterior de equipos de video.

23.12.5 Las escaleras de acceso al techo, los escalones y las barandas de seguridad deben cumplir con los requisitos y ser instalado como lo requiere el Capítulo ter 15.

23.13 Mástiles motorizados. Donde los mástiles de accionamiento eléctrico se suministran, los requisitos de 23.13.1 a 23.13.7 deben solicitar.

capaz de almacenar y operar a cualquier temperatura ambiente entre 32 ° F y 110 ° F (0 ° C y 43 ° C).

24.2.2 Los sistemas de aire en cascada y a granel deben poder almacenarse y operación en cualquier temperatura ambiente entre 0 ° F y 110 ° F (–18 ° C y 43 ° C).

24.2.3 El sistema de aire debe diseñarse de modo que pueda almacenarse y operado en ambientes con humedad relativa hasta y incluido el 100 por ciento.

24.2.4 Todos los materiales utilizados en el sistema de aire deben ser corrosivos. resistente o tratado para resistir la corrosión a menos que el producto terminado uct estará en contacto continuo con un lubricante no corrosivo.

24.2.5 Prácticas de montaje e instalación.

24.2.5.1 La instalación de componentes eléctricos de baja tensión deberá cumplir con los requisitos del Capítulo 13, y la instalación de la línea Los componentes eléctricos de voltaje deben cumplir con los requisitos de Capítulo 22.

24.2.5.2 Superficies calientes.

24.2.5.2.1 Las superficies de más de 142 ° F (61 ° C) deben cubrirse con un material aislante térmico o debe estar protegido mecánicamente para proteger al operador.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 100

24.2.5.2.2 Si cubrir o proteger la superficie afecta al operador ción del componente, se proporcionará una etiqueta que indique "Precaución: Superficies calientes durante el funcionamiento".

24.2.5.3 El sistema de aire debe estar diseñado y construido para soportar las tensiones, vibraciones y otras condiciones incidentes a ser montado en un aparato contra incendios y ser utilizado en dispositivos móviles Servicio.

24.2.5.4 Dispositivos de bloqueo.

24.2.5.4.1 Todos los tornillos, pasadores, pernos y otros sujetadores cuyo falla crearía una condición peligrosa para el personal o El equipo debe estar equipado con dispositivos de bloqueo.

24.2.5.4.2 Alambre de seguridad, tuercas autoblocantes, pasadores de chaveta, lavado de bloqueo ers y compuestos de bloqueo de líquidos deben ser aceptables.

24.2.6 Sistemas de aire respirable.

24.2.6.1 Cada parte utilizada en la fabricación del sistema de aire. y sus componentes deben estar diseñados para su uso en comprimidos Servicio de aire respirable a presiones, temperaturas y caudales. que se encontrarán durante la operación real del sistema de aire.

24.2.6.2 El aire de descarga de un compresor debe pasar por un sistema de purificación antes de la distribución.

24.2.6.3 Antes de la prueba inicial de calidad del aire y la puesta en servicio, El sistema de aire respirable se purgará con aire puro hasta que Se han eliminado la humedad y otros contaminantes.

24.2.7 Tubería e instalación generales.

24.2.7.1 Todos los accesorios neumáticos, tubos y mangueras deben estar clasificados para la presión de trabajo máxima permitida que podría ser encontrado, con un factor de seguridad de prueba de no menos de 4: 1.

24.2.7.2 Todos los accesorios neumáticos, tubos y mangueras deben resistente a la corrosión o tratado para resistir la corrosión.

24.2.7.3 No se deben utilizar tetinas roscadas.

24.2.7.4 Los tapones deben ser de tipo barra con cabeza Allen o hexagonal. cabezas.

24.2.7.5 Todas las tuberías y tuberías se deben soplar con **aire** limpio, aire seco antes de ser instalado.

24.2.7.6 Al realizar juntas roscadas de tuberías, el sellador se aplicará al hilo de una manera que prohíba

24.2.7.10 Cualquier tubería rígida o líneas flexibles que atraviesen un El compartimento debe estar protegido con elementos mecánicos extraíbles. protección para evitar el desgaste y daño de los equipos almacenados en el compartimento.

24.2.8 Manguera flexible.

24.2.8.1 La manguera flexible se debe instalar de tal manera que prevenir cortes, abrasiones, exposición a daños, temperamento excesivo aturas, daños por equipo suelto y flexión excesiva.

24.2.8.2 La manguera debe instalarse de manera que permita Retirar la manguera sin retirar los componentes principales del vehículo. nents o equipos montados en vehículos.

24.2.9 Panel del operador y controles.

24.2.9.1 El panel del operador aéreo que contiene medidores, instru- mentos, y las vlvulas deben mirar hacia la posicin del operador y ser iluminado de conformidad con 4.10.1.

24.2.9.2 Cualquier instrumento que se utilice como base para El control manual debe ser visible y controlado desde la opera- posición del tor.

24.2.9.3 Medidores o controles accesorios que no son críticos para La misión del sistema de aire debe poder montarse. de forma remota desde el panel del operador o en otra ubicación donde puedan ser monitoreados.

24.2.9.4 Los manómetros u otros dispositivos no deben montarse conectado directamente en líneas donde es probable que se produzcan vibraciones excesivas.

24.2.9.5 Con la excepción del proceso de conexión directa instrumentos (por ejemplo, manómetros), los instrumentos no deben utilizar tubería de instrumentos o conducto eléctrico para soporte.

24.2.9.6 Cualquier medidor debe poder leer al menos 110 por ciento pero no más del 200 por ciento del máximo presión de aire de trabajo.

24.2.10 Mantenibilidad.

24.2.10.1 El diseño del sistema de aire debe prever el mantenimiento sostenibilidad al incluir, pero no necesariamente limitarse a, los siguientes objetivos de mantenibilidad y técnicos y limitaciones operativas:

(1) El diseño debe ser tal que las fallas puedan aislarse Permitir el acceso a ensamblajes o componentes extraíbles.

entrada del sellador en el sistema de tuberías.

24.2.7.7 Las tuberías o tubos instalados pero no conectados deberán tener los extremos cerrados con tapones o tapones roscados para evitar la entrada de material extraño.

24.2.7.8 Las conexiones de aire en equipos o paneles deben provista de una tapa guardapolvo roscada en una cadena de seguridad o un accesorio de desconexión rápida.

24.2.7.9 Todas las líneas de aire comprimido de las tuberías expuestas deben pegado a una carrocería rígida o un componente del chasis con un mínimo de cada 24 pulg. (610 mm) y dentro de 6 pulg. (150 mm) en cada lado de un acople o codo.

24.2.7.9.1 Las tuberías deben correr de manera ordenada de acuerdo con con los requisitos de instalación del fabricante del sistema de aire mentos.

24.2.7.9.2 La instalación de la tubería debe proporcionar espacio para mantenimiento y reparaciones con paneles de acceso siempre aplicable.

Los fusibles deben ser fácilmente accesibles.

(2) Paneles eléctricos, cajas de conexiones, disyuntores y
(3) La disposición física de los componentes debe ser tal que pueden ser inspeccionados, reparados, calibrados y, si necesario, ajustado sin quitar y con mini- perturbación de la madre a otras partes.
(4) El diseño debe ser tal que la inspección, el servicio y El reemplazo se puede lograr usando un mínimo de herramientas especiales y equipo de apoyo.
(5) Se proporcionarán puntos de prueba para facilitar el mal funcionamiento. aislamiento y la conexión de instrumentos de calibración ción.
(6) Si el equipo requiere aceite u otro drenaje líquido, deberá contar con un sistema de drenaje remoto que esté equipado ped con una válvula de control, tapón roscado o tapa, y un etiqueta para anotar el uso.

24.2.10.2 Si se requieren herramientas especiales para reparar o mantener el sistema de aire, esas herramientas deben ser suministradas por el fabricante turer.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 101

24.2.11 Etiquetas y placas.

24.2.11.1 Todos los componentes y accesorios principales deben estar identificados tificado con una etiqueta.

24.2.11.2 Se **colocarán señales de** precaución y advertencia donde necesario.

24.2.11.3 Se deben instalar placas de instrucciones, según corresponda, para asesorar al operador sobre el ajuste adecuado o la configuración de controles para una operación segura.

24.2.11.4 Los controles, medidores, válvulas y otros equipos deben estar marcados con una etiqueta que indique su función.

24.2.11.5 Todos los controles y válvulas deben tener una etiqueta para indicar dirección del movimiento.

24.2.11.6 * Los principales fabricantes e **instaladores de** componentes Los lectores del sistema de aire deben proporcionar diagramas eléctricos y dibujos de tuberías que documenten el sistema y su funcionamiento.

24.2.11.6.1 Todos los símbolos utilizados se describirán en gráficos clave. en los dibujos.

24.2.11.6.2 Todos los diagramas y dibujos se entregarán con el aparato de fuego.

24.2.11.6.3 Deberá mostrarse la siguiente información:

(1) La disposición general del sistema de aire, incluido el aire almacenamiento, compresor de aire (si se incluye), panel de aire, llenado de SCBA estación (si se proporciona) y entradas y salidas de aire
(2) La disposición y los controles del cableado eléctrico, que denota equipo de tierra, equipo de bajo voltaje y línea equipo de voltaje
(3) La superficie del panel de control del operador aéreo que muestra todos controles, medidores, válvulas, salidas y otros especificados equipo, incluido el etiquetado en el panel y control S
(4) La disposición de la tubería de aire con indicación de la dirección del flujo de aire ted y mostrando todas las vlvulas, medidores, controles, tanques de aire y equipo amueblado

24.2.12 Documentación.

24.2.12.1 Dos juegos completos de documentación que cubren la operación y el mantenimiento del sistema se entregarán con el aparato de fuego.

24.2.12.2 Se **permitirá que** la documentación esté **impresa** ted, formato electrónico, formato audiovisual o una combinación nación del mismo.

24.2.12.3 Nomenclatura para interruptores, controles e indicadores debe ser coherente con el utilizado en los diagramas requeridos en 24.2.11.6 y en las placas de identificación del equipo.

24.2.12.4 Los manuales deben incluir, pero no necesariamente

24.2.13 Entrenamiento e instrucción.

24.2.13.1 * Si un sistema de aire respirable sin compresor / Se proporciona el sistema de purificación, el instalador final del aire El sistema debe proporcionar una persona calificada para proporcionar capacitación para el personal designado por el comprador que incluye la siguiente:

(1) Una familiarización / caminata completa de los componentes del sistema alrededor
(2) Una revisión completa del sistema y sus características de seguridad.
(3) Una revisión de todos los documentos de operación, servicio y mantenimiento mentación
(4) Familiarización práctica con la operación segura del llenado la estación y el panel de gestión del aire, incluidos los Llenado de SCBA, operaciones de carrete de aire y otros operaciones del sistema

24.2.13.2 * Si un sistema de aire respirable que incluye un compresor Se proporciona sor / sistema de purificación, una persona certificada por el fabricante de compresores de aire respirable en el funcionamiento del El sistema de compresor de aire especificado debe proporcionar formación a los personal designado por el comprador.

24.2.13.2.1 La formación debe incluir los elementos enumerados en 24.2.13.1.

24.2.13.2.2 La formación también incluirá lo siguiente:

(1) Una revisión del funcionamiento del compresor / sistema de purificación ciones y mantenimiento, incluidas las operaciones y documentación de mantenimiento y el nombre, dirección y número de teléfono del distribuidor local
(2) Procedimientos para cambiar cartuchos de purificación
(3) Familiarización práctica con el funcionamiento seguro del compresor y sistema de purificación

24.2.13.3 El comprador deberá designar a una o dos personas ser las personas de recursos para todo el entrenamiento del sistema de aire respirable adoctrinamiento de ing y equipo.

24.2.13.4 El comprador debe designar dónde se realiza la capacitación. tomar lugar.

24.3 * **Compresor de aire respirable.**

24.3.1 El comprador debe determinar la presión de trabajo y capacidad requerida del compresor e indique los requisitos en las especificaciones de compra.

24.3.2 Admisión del compresor.

24.3.2.1 * La entrada de aire debe estar ubicada donde no estará contaminado por el escape del aparato contra incendios o el escape de los motores de gasolina o diesel utilizados para compresor u otros componentes del aparato.

24.3.2.2 Si se **utiliza** una tubería de entrada de aire extendida, debe

limitado a lo siguiente:

(1) Una lista de piezas ilustrada
(2) Un programa de controles de mantenimiento y ajuste.
(3) Un programa de lubricación
(4) Información de solución de problemas para permitir que un técnico localizar problemas y realizar reparaciones o ajustes en el equipo
(5) Procedimientos paso a paso para arrancar, operar y parar hacer ping al equipo

instalado de acuerdo con el fabricante del compresor especificaciones.

24.3.3 Refrigeración.

24.3.3.1 El instalador final debe ensamblar e instalar todos componentes de acuerdo con el fabricante del componente instrucciones del usuario y deberá probar el sistema ensamblado final en de acuerdo con esta norma y los parámetros operativos de los fabricantes de componentes.

24.3.3.2 * El instalador final debe tomar las disposiciones necesarias para asegúrese de que haya una refrigeración adecuada para mantener el compresor de aire

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 102

dentro de la temperatura de funcionamiento del fabricante del compresor rango mientras el vehículo está operando a temperatura ambiente rango entre 32 ° F y 110 ° F (0 ° C y 43 ° C).

24.3.3.2.1 El instalador de la etapa final del compresor de aire deberá enviar dibujos de disposición del sistema de aire, esquema de flujo de aire dibujos, dibujos del cuerpo y otros datos pertinentes al aire ensamblador del compresor para su aprobación por escrito.

24.3.3.2.2 Una copia de esta aprobación debe ser retenida por el final ensamblador en la documentación del aparato.

24.3.3.3 La temperatura del aire comprimido no debe exceder los 20 ° F (11 ° C) por encima de la temperatura ambiente cuando se mide en el boquilla de descarga del postenfriador del compresor.

24.3.3.4 El compartimiento del compresor de aire debe estar equipado con un dispositivo sensor de temperatura que activará un sonido audible y alarma visual en el panel del operador de la estación de llenado cuando el La temperatura del compartimento excede la temperatura de fabricación del compresor. requisitos del tutor.

24.3.3.5 * El instalador de la etapa final debe proporcionar una advertencia etiqueta (s) que advierte: “No obstruya la ruta del flujo de aire con el equipo montaje ".

24.3.4 Se debe proporcionar una **vlvula de** alivio despus de cada etapa de compresión.

24.3.5 Si las trampas de condensado entre **etapas** son provistas por el fabricante del compresor, deberán estar conectados con el separador y a un sistema automático de drenaje de condensado, que se conectará a un depósito para recoger el vertido líquidos.

24.3.6 Sistema de transmisión del compresor, controles y calidad del aire Vigilancia.

24.3.6.1 Todos los compresores deben tener audibles y automáticos alarmas visuales y controles en el panel principal del operador que apagar el compresor y evitar el reinicio automático cuando ocurre alguna de las siguientes condiciones:

(1) El nivel de aceite o la presión de aceite son bajos.
(2) La temperatura del aire de descarga es superior a la recomendada por el fabricante.
(3) Humedad en el aire comprimido en el sistema de purificación salida excede las asignaciones establecidas en NFPA 1989.
(4) El nivel de monóxido de carbono en el aire procesado excede las asignaciones establecidas en NFPA 1989.

24.3.6.2 * Todos los compresores deben estar equipados con los siguientes En g:

(1) Un presostato de aire que controla el funcionamiento máximo ing presion
(2) Manómetros entre etapas después de cada etapa de compresión
(3) Manómetro de la etapa final
(4) Manómetro de aceite en compresores lubricados a presión o un indicador de nivel de aceite o dispositivo en lubricado sin presin compresores
(5) Contadores de horas eléctricos, no reiniciables

24.3.6.3 * Los compresores con motores eléctricos deben estar equipados con lo siguiente:

(1) Arrancador de motor magnético con protección de sobrecarga del motor

24.3.6.4 Los compresores con motores de gasolina y diesel deben equipado con lo siguiente:

(1) Medios para permitir que el motor se encienda, se ponga en ralentí y se haga funcionar con el compresor desconectado o descargado
(2) Contador de horas eléctrico no reiniciable para registrar el funcionamiento del motor. horas de atención

24.3.7 El compresor y el conjunto impulsor se deben montar de acuerdo con los requisitos del fabricante del compresor mentos.

24.3.7.1 El armazón del compresor debe tener provisiones para manipulación o elevación.

24.3.7.2 Los bastidores para compresores con transmisiones por correa trapezoidal deben incluir un medio para ajustar la tensión de la correa trapezoidal.

24.3.8 El compresor de aire debe tener una etiqueta pegada en un lugar visible que muestre el nombre y la dirección del fabricante, el número de serie y el número de modelo, la fecha de fabricación y la capacidad nominal.

24.4 Sistema de purificación. Si el sistema de aire comprimido suministrar aire respirable, un sistema de purificación que cumple con Se deben instalar los requisitos de 24.4.1 a 24.4.8.

24.4.1 * Si el aire procesado se va a utilizar como aire respirable, el El sistema de purificación debe producir aire respirable que cumpla con requisitos de NFPA 1989.

24.4.2 Si el aire procesado se va a utilizar para el buceo subacuático, el sistema de purificación debe producir aire respirable que cumpla los requisitos del aire respirable de grado E según lo especificado por CGA G-7.1, *Especificación de productos básicos para el aire* .

24.4.3 El sistema de purificación debe ser capaz de producir la calidad de aire requerida a plena capacidad del compresor para un mínimo de 50 horas con entrada de aire de 80 ° F (27 ° C) a saturación ción.

24.4.3.1 El sistema de purificación debe estar equipado con puri- cartuchos de fuego y elementos filtrantes.

24.4.3.2 * El diseño del sistema de purificación debe permitir sustitución de los cartuchos depuradores sin desconectar tuberías u otros componentes.

24.4.3.3 El sistema de purificación debe estar protegido contra los daños causados por equipo suelto almacenado en el aparato tus.

24.4.4 Se debe proporcionar una **vlvula de** alivio en la depuracin sistema, establezca no más del 10 por ciento por encima del máximo presión de trabajo permitida.

24.4.5 Se debe proporcionar un separador mecánico que debe canalizado al sistema de drenaje automático.

24.4.5.1 Se debe instalar una válvula de retención entre el mecanismo separador cal y el resto del sistema de purificación.

24.4.5.2 El separador mecánico y las carcasas del depurador deben estar diseñados para un factor de seguridad de 4: 1 en su máximo permitido Presión de trabajo capaz.

24.4.5.3 El separador mecánico y las carcasas del depurador

(2) Control de protección para evitar el reinicio automático después
se ha restaurado la pérdida de energía

deberá ser resistente a la corrosión o tratada para resistir la corrosión.
24.4.6 Se debe instalar un manómetro antes del purificador.
más ardiente para monitorear la despresurización antes del servicio, mantenimiento,
o reparaciones del compresor o purificador.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

24.4.7 Una válvula reguladora de presión (regulador de contrapresión o
válvula de presión mínima) con un ajuste mínimo de 2000 psi
(14.000 kPa) se instalarán en el sistema de purificación abajo-
corriente de las carcasas del separador mecánico y depurador.

24.4.7.1 Se debe proporcionar una conexión de tubería aguas abajo de
la válvula reguladora de presión para proporcionar una muestra de aire para el aire
pruebas de calidad.

24.4.7.2 Se debe instalar una válvula de línea en la salida del purificador para
permitir que el purificador se aísle del aire de salida
sistema durante la inspección, el mantenimiento y las reparaciones.

24.4.8 Se debe instalar una etiqueta de advertencia en la cámara del purificador.
bers de la siguiente manera:

ADVERTENCIA: antes de cambiar los cartuchos purificadores, o
realizar servicio o mantenimiento en el sistema de purificación,
libere toda la presión de aire en el sistema del compresor de aire.

24.5 * Sistemas de almacenamiento de aire.

24.5.1 Tanques de aire transportables.

24.5.1.1 Los tanques de aire transportables deben cumplir con 49 CFR
178.37, "Especificación 3AA y 3AAX cilindros de acero sin costura",
o 29 CFR 1910.169, "Receptores de aire".

24.5.1.2 * Los cilindros deben tener los datos requeridos por el
UN / DOT o ASME permanentemente sellado o etiquetado (compuesto
cilindros de obra no se pueden sellar) según el reglamento
agencia bajo la que están certificados. Estos datos incluirán pero no
limitarse a la presión de trabajo, la fecha de fabricación y
fecha de la prueba más reciente. Los cilindros que no sean nuevos se
verificado por el proveedor que son aceptables para respirar
uso de aire.

24.5.1.3 Las válvulas de alivio de los tanques de aire transportables deberán ser del tipo
Tipo ASME en cilindros ASME y del tipo UN / DOT en
Cilindros UN / DOT o iguales para la presión nominal.

24.5.2 Las válvulas instaladas en tanques de aire deben cumplir con los requisitos
Mentos de la Asociación de Gas Comprimido con respecto a la presión
y uso con aire comprimido.

24.5.3 Si la instalación utiliza cilindros que requieren
pruebas, se colocará una etiqueta en o cerca del panel del operador
que proporciona lo siguiente:

(1) La fecha de prueba del cilindro original estampada en los cilindros.
(2) El intervalo de prueba recomendado
(3) Cinco espacios abiertos adicionales, debidamente etiquetados, para
que el usuario ingrese las fechas de reevaluación reales

24.5.4 La fecha de prueba del fabricante (mes y año) en cada
El tanque de aire debe estar actualizado dentro de los 12 meses posteriores al aparato.
fecha de entrega.

24.5.5 Los tanques de aire deben estar marcados con una etiqueta que diga "Alto
Presión ____ psi de aire respirable ”o“ Alta presión _____ kPa
Respirando aire."

24.5.6 Montaje del tanque de aire.

24.5.6.1 * Los tanques de aire deben montarse en una disposición que
contendrá los tanques en todo tipo de uso móvil.

24.5.6.1.1 Se **debe proporcionar** un dispositivo (s) de protección para proteger
la (s) vlvula (s) del tanque de aire y las tuberas asociadas de daos como
resultado de un impacto accidental.

24.5.6.1.2 Los dispositivos de protección no deben impedir el acceso de
operación e inspección.

24.5.6.2 El montaje del tanque de aire debe facilitar la extracción de aire
tanques para inspección, prueba o servicio.

24.5.6.2.1 Los tanques de aire se instalarán de modo que todos los tanques de aire,
las válvulas de control y las tuberías asociadas son fácilmente accesibles.

24.5.6.2.2 Los tanques de aire se deben montar de tal manera que
Permitir la inspección visual de superficies externas y emergencias.
acceso al cierre de las válvulas del tanque.

24.5.6.2.3 La ubicación del tanque de aire debe estar lejos de cualquier calor
dispositivos de producción como el motor generador o el escape.

24.5.7 Control y monitoreo de la válvula del tanque de aire.

24.5.7.1 Se debe proporcionar una (s) válvula (s) de funcionamiento lento para controlar
flujo de aire dentro y fuera del sistema de almacenamiento (si corresponde).

24.5.7.2 Se debe proporcionar una conexión de entrada separada para que
el sistema de almacenamiento se puede recargar desde una fuente remota.

24.5.7.2.1 El accesorio de conexión de entrada debe ser compatible
con la presión nominal del sistema de almacenamiento según lo especificado por
CGA G-7, *aire comprimido para la respiración humana* , y deberá
equipado con una tapa guardapolvo con una cadena y un "agujero de alfiler" para liberar
Fugas de presión cuando no están en uso.

24.5.7.2.2 Se debe proporcionar una válvula de retención o una válvula de línea en
la conexión de entrada.

24.5.7.3 Se deben proporcionar medidores para permitir el monitoreo
presiones del sistema de almacenamiento de aire o de los tanques de aire individuales.

24.5.7.3.1 Para los sistemas que solo son capaces de llenado a granel, un
Se proporcionará un mínimo de un solo calibre.

24.5.7.3.2 Para sistemas capaces de llenado en cascada, los medidores deben
ser proporcionados para cada tanque controlado individualmente o conjunto de
tanques.

24.6 * Sistemas de refuerzo de aire.

24.6.1 Se deben proporcionar válvulas de línea en el panel de control de aire o
en el amplificador de aire para controlar la línea de suministro de aire de entrada del amplificador
y el flujo de aire de descarga de refuerzo.

24.6.2 Se debe proporcionar un manómetro en la línea de suministro.
y la línea de descarga del amplificador.

24.6.3 Se debe **instalar** una válvula de seguridad o un interruptor de alta presión.
en el lado de descarga del amplificador de aire.

24.6.4 El ajuste de presión en la válvula de seguridad o alta
El interruptor de presión no debe exceder el trabajo máximo permitido
presión del reforzador, la tubería de distribución del reforzador, o
los componentes del sistema de aire.

24.7 Regulación del suministro de aire. La regulación del suministro de aire
incluir las siguientes disposiciones sobre el control aéreo de un operador
panel:

(1) Un manómetro de aire marcado con una etiqueta que dice
"Presión de suministro" entre la válvula de la línea de suministro de aire y
el regulador de alivio automático de presión
(2) Una válvula de suministro de aire de funcionamiento lento en el suministro de admisión
línea
(3) Un regulador de presión ajustable con alivio automático equipado
con un dispositivo para evitar ajustes involuntarios

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

(4) Un manómetro de aire después del regulador de presión.
lator
(5) Una válvula de alivio de presión preestablecida a no más del 10 por ciento
por encima del ajuste de salida del regulador de presión
(6) Una etiqueta de advertencia instalada junto al regulador de presión para
indican el ajuste de la presión de trabajo y que una válvula de alivio
liberará a un 10 por ciento más alto que la presión de trabajo
seguro

24.8 Panel de control de aire.

24.8.1 El panel de control de aire y la disposición de las tuberías del sistema para un sistema de aire respirable suministrado por compresor debe permitir la operador para realizar las siguientes funciones:

(1) Llene el sistema de almacenamiento directamente desde el compresor / purificador
sistema de ficación
(2) Llene los cilindros de SCBA directamente desde el compresor / purificador
sistema de cationes
(3) Llene los cilindros de SCBA directamente desde el sistema de almacenamiento (y
refuerzo de aire, si está equipado)
(4) Utilice el método en cascada (si el sistema es capaz) o a granel
método de llenado de llenado de cilindros SCBA
(5) Derivación del llenado del sistema de almacenamiento para completar el SCBA
directamente desde el compresor / sistema de purificación
(6) Regular la presión máxima de llenado del SCBA
(7) Controle la velocidad de llenado del SCBA con una válvula de funcionamiento lento

24.8.2 Cuando se instala un sistema en cascada sin compresor
sor, un panel de control de aire y la disposición de la tubería del sistema permitirá al operador realizar las siguientes funciones:

(1) Llene el sistema de almacenamiento directamente desde un compresor de aire remoto
sor
(2) Llene los cilindros de SCBA directamente desde un compresor de aire remoto
(3) Llene los cilindros de SCBA directamente desde el sistema de almacenamiento
(4) Llene los cilindros de SCBA directamente desde una bomba de refuerzo que
suministrado por el sistema de almacenamiento, si se proporciona
(5) Utilice el método en cascada, el método de llenado a granel o ambos
para el llenado de cilindros SCBA, según corresponda al diseño de
el sistema
(6) Regular la presión máxima de llenado del SCBA
(7) Mida el flujo de aire para controlar la velocidad de llenado del SCBA con un
válvula de operación
(8) Tome una muestra de aire para verificar la calidad del aire (en el panel o en
el extremo de una manguera de carrete de aire, si corresponde)

24.9 Estación de llenado de cilindros de aire SCBA o SCUBA.

24.9.1 Si se van a llenar cilindros de aire SCBA y / o SCUBA desde un sistema de aire montado en un aparato contra incendios, la estación de llenado debe cumplir con los requisitos de 24.9.1.1 a 24.9.1.6.

24.9.1.1 La estación de llenado debe encerrar completamente el cilindro durante relleno para contener los fragmentos si se rompe un cilindro.

24.9.1.2 La estación de llenado debe encerrar completamente las líneas de llenado al cilindros.

24.9.1.3 La estación de llenado dirigirá la ráfaga de aire de conmoción lejos del operador y de los transeúntes.

24.9.1.4 Una estación de servicio dentro de un área de tripulación cerrada deberá tener disposiciones para ventilar la ráfaga de aire conmoción hacia el exterior de la Aparato de fuego.

24.9.1.5 Deberá proporcionarse un medio para evitar el SCBA o Los cilindros de SCUBA no se llenen a menos que la estación de llenado esté en la "posición de operación de llenado del cilindro".

24.9.1.6 Una señal de advertencia debe indicar los peligros inherentes a la operación de llenado de cilindros SCBA o SCUBA.

24.9.2 Manómetros, dispositivos reguladores de presión y
Se deben proporcionar controles para permitir al operador controlar el Presión de llenado del cilindro del SCBA y tasa de llenado en cada manguera de llenado del SCBA.

24.9.3 Una (s) válvula (s) en una (s) línea (s) de llenado deben ser de operación lenta válvula.

24.9.4 Un método para purgar cada manguera de llenado de cilindro de aire debe ser proporcionado.

24.9.5 * El recinto de llenado SCBA o SCUBA debe instalarse de acuerdo con los requisitos del fabricante del recinto de llenado turer.

24.9.6 Pruebas y certificación.

24.9.6.1 El fabricante de la estación de llenado de aire cerrada. Deberá realizar una prueba de tipo de un modelo de producción estándar para validar la diseño.

24.9.6.1.1 Si la estación de llenado de aire cerrada es para cilindros SCBA, la prueba debe incluir presurizar un cilindro de SCBA compuesto que sea capaz de contener al menos 111 SCF (3143) de aire en 5500 psi (37,921 kPa) hasta la falla. La falla ocurrirá cuando la presión en el cilindro no es inferior a 5500 psi (37.921 kPa).

24.9.6.1.2 Si la estación de llenado de aire adjunta es para cilindros SCUBA rios, la prueba debe incluir presurizar un cilindro SCUBA que es capaz de contener 2265 L (80 pies ^{3}) de aire a 3000 psi (20.685 kPa) hasta el fallo. La falla ocurrirá cuando la presión Asegúrese de que en el cilindro no sea inferior a 3000 psi (20,685 kPa).

24.9.6.1.3 Si la estación de llenado de aire cerrada está diseñada para ambos Cilindros SCBA y SCUBA, la estación de recarga se probará en de acuerdo con 24.9.6.1.1.

24.9.6.1.4 Si el sistema prevé el llenado simultáneo de múltiples cilindros, las otras cámaras deben contener cilindros de aire iguales en capacidad y presión al cilindro en la cámara ber siendo probado.

24.9.6.1.5 La presión de prueba debe medirse en el SCBA o Recinto de relleno SCUBA.

24.9.6.1.6 La estación de llenado SCBA o SCUBA debe probarse en un configuración que cumple con el soporte del fabricante de la estación de llenado requisitos de instalación ard.

24.9.6.2 La prueba deberá demostrar lo siguiente:

(1) La estación de llenado de aire es capaz de contener todos los fragmentos.
de un cilindro averiado.
(2) Los cilindros de las cámaras adyacentes no se rompen.
(3) Las disposiciones de ventilación dirigen la liberación de aire conmoción
lejos del operador.

24.9.6.3 Todas las pruebas deben ser presenciadas y los resultados de las pruebas deben certificarse. fied por una organización de certificación independiente de terceros.

24.10 * Carretes de manguera de aire.

24.10.1 * Cualquier carrete de manguera de aire montado permanentemente debe certificado por el fabricante del carrete para su uso al máximo presión de trabajo esperada con un factor de seguridad de al menos 4: 1.

24.10.2 La junta giratoria del carrete de la manguera de aire, que conecta la manguera de alimentación, válvula de retención, y el equipo de suministro de aire debe estar clasificado para el presión máxima de trabajo con un factor de seguridad de al menos 4: 1.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

24.10.3 El carrete de la manguera de aire debe estar diseñado para contener al menos 110 por ciento de la longitud de manguera prevista con un mínimo capacidad de 100 pies (30 m).

24.10.4 Tamaño de la ruta de fluido.

24.10.4.1 El carrete de la manguera de aire debe tener un eslabón giratorio de flujo completo empalme y una conexión de manguera diseñada y dimensionada para coincidir con el manguera destinada a ser utilizada.

24.10.4.2 El carrete de la manguera de aire debe tener una trayectoria de fluido dimensionada para su flujo previsto y presión de trabajo.

24.10.5 El carrete debe estar marcado con una etiqueta para indicar su uso previsto y lo siguiente:

(1) Aire de servicio o aire respirable
(2) Presión de funcionamiento
(3) Longitud total de la manguera
(4) Tamaño de la manguera (ID)

24.10.6 Suministro de aire al carrete de aire.

24.10.6.1 Se debe proporcionar el siguiente equipo en el línea de suministro de aire de admisión al carrete donde el indicador de suministro de aire la presión es de hasta 150 psi (1000 kPa):

(1) Un manómetro de aire
(2) Una válvula de suministro de aire de funcionamiento lento
(3) Una válvula de retención

24.10.6.2 Se debe proporcionar el siguiente equipo en el línea de suministro de aire de admisión al carrete donde el indicador de suministro de aire la presión está entre 151 psi (1000 kPa) y 300 psi (2000 kPa):

(1) Un manómetro de aire antes de la presión de aire - dispositivo regulador
(2) Una válvula de suministro de aire de funcionamiento lento
(3) Un regulador de presión ajustable equipado con un dispositivo para evitar ajustes accidentales o inadvertidos
(4) Un manómetro aguas abajo [0 psi a 500 psi (0 kPa y 3400 kPa) rango]

24.10.6.3 Se debe proporcionar el siguiente equipo en el línea de suministro de aire de admisión al carrete donde el indicador de suministro de aire la presión es superior a 300 psi (2000 kPa):

(1) Un manómetro de aire antes de la presión de aire - dispositivo regulador
(2) Una válvula de suministro de aire de funcionamiento lento
(3) Un regulador de presión ajustable equipado con un dispositivo para evitar ajustes accidentales o inadvertidos
(4) Un manómetro aguas abajo
(5) Una válvula de alivio de presión preestablecida configurada a no más del 10 por ciento por encima de la presión máxima de trabajo

24.10.7 La entrada a un carrete de manguera de aire con un indicador de funcionamiento presión de más de 300 psi (2000 kPa) debe tener un límite de flujo dispositivo, como una válvula de velocidad o un dispositivo válvula de tipo orificio.

24.10.7.1 El dispositivo debe ajustarse para restringir el flujo excesivo y deberán estar ubicados o cubiertos para evitar reajustes.

24.10.7.2 El dispositivo de medición no se debe utilizar para fines de la válvula de cierre.

24.10.8 El ensamblador final del carrete de la manguera de aire, la tubería y El sistema de válvulas deberá probar el sistema al máximo presión del sistema durante 10 minutos sin pérdida de presión.

24.10.8.1 Esta prueba debe incluir la manguera, si se suministra, en el carrete.

24.10.8.2 Se debe instalar una etiqueta permanente junto a la controles de carrete de aire para indicar el rango de presión de funcionamiento y el tipo de aire suministrado, aire de servicio de baja presión [presión manométrica menos de 300 psi (2000 kPa)], aire respirable a baja presión [manómetro presión inferior a 125 psi (800 kPa)], o respiración a alta presión aire [presión manométrica superior a 300 psi (2000 kPa)].

24.10.9 Instalación del carrete de aire.

24.10.9.1 Los carretes instalados en lugares ocultos deben tener acceso sible para mantenimiento y servicio, acceso a mangueras y carrete eliminación.

24.10.9.2 Se deben instalar rodillos y guías, donde sea necesario sario, para evitar daos a la manguera en el carrete del carrete o aberturas del compartimento y para permitir el despliegue y el rebobinado ing de la manguera.

24.10.9.3 Los carretes se deben instalar de tal manera que no exponer al operador a los componentes de rebobinado.

24.10.9.4 Los carretes operados manualmente deben tener un manivela con su punto medio central o línea central ubicada no más de 72 pulg. (1830 mm) sobre el suelo o la plataforma que está diseñado para servir como posición de pie del operador.

24.10.9.5 Los interruptores para carretes de tipo rebobinado eléctrico deben estar ubicados colocada en una posicin que permita al operador rebobinar con seguridad el manguera.

24.10.9.5.1 El control de rebobinado no debe ser superior a 72 **pulg** . (1830 mm) por encima de la posición de pie del operador.

24.10.9.5.2 El control de rebobinado debe estar marcado con una etiqueta indicando su función y estarán resguardados para evitar accidentes activación tal.

24.10.10 * Carrete de aire respirable a baja presión.

24.10.10.1 La regulación de la presión de salida del El carrete de aire respirable debe estar en el carrete o en un panel de control de aire.

24.10.10.2 No se **deben instalar** válvulas de cierre ni válvulas de control de flujo. instalado aguas abajo del regulador de presión excepto en el extremo de la manguera.

24.10.10.3 El suministro de aire respirable a baja presión debe equipado con un dispositivo de advertencia audible de baja presión de aire en el suministro de aire.

24.11 Manguera de aire.

24.11.1 * Toda baja presión [presión manométrica no superior a 300 psi (2000 kPa)] la manguera de aire y los acoplamientos suministrados deben cumplir con su aplicación prevista y deberá tener una clasificación de presión igual o mayor que la presión más alta que se espera encontrado como entrada a la manguera con un factor de seguridad de prueba de en al menos 3: 1.

24.11.2 Toda alta presión [presión manométrica superior a 300 psi (2000 kPa)] la manguera de aire y los acoplamientos suministrados deben cumplir con su aplicación prevista y deberá tener una clasificación de presión igual o mayor que la presión más alta que se espera encontrado como entrada a la manguera con un factor de seguridad de prueba de en menos 4: 1.

24.11.3 Cuando la manguera esté unida a un carrete de aire, deberá hecho de una manera que permita su eliminación.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

24.11.4 Finaliza la descarga.

24.11.4.1 * El extremo de descarga de cualquier manguera de aire respirable debe tener una conexión roscada.

24.13.2 El sistema debe incluir almacenamiento durante al menos 400 pies ^{3} (11,320 L) de aire respirable y debe cumplir con los requisitos de Sección 24.5.

24.11.4.1.1 Si no se instalan otros accesorios al final de la manguera, se debe instalar una tapa protectora temporal para evitar Contaminación interna de la manguera durante el envío.

24.11.4.1.2 Si el extremo de descarga de la manguera termina con un conexión roscada cuando esté en uso, debe estar equipado con un válvula de funcionamiento lento.

24.11.4.1.3 Si el extremo roscado de la manguera termina en un racor de conexión rápida, válvula de funcionamiento lento y protección no se requerirá tapón.

24.11.4.1.4 Las conexiones a la manguera deben cumplir con 24.2.7.

24.11.4.2 El extremo de descarga de la manguera de aire de servicio debe tener ya sea una conexión roscada y una válvula de funcionamiento lento o una Racor de conexión rápida.

24.11.5 Codificación de colores.

24.11.5.1 Los extremos de la manguera deben estar codificados por colores o marcado con una etiqueta para designar la presión de funcionamiento del manguera.

24.11.5.2 Si se utiliza un código de colores, será el siguiente:

(1) Azul para manguera de aire para uso general hasta una presión manométrica de 300 psi (2000 kPa)
(2) Blanco para manguera de aire respirable hasta una presión manométrica de 300 psi (2000 kPa)
(3) Amarillo para la manguera de aire respirable de una presión manométrica de 301 psi a 3000 psi (2001 kPa a 20,000 kPa)
(4) Rojo para la manguera de aire respirable con una presión manométrica de 3000 psi (20.000 kPa)

24.11.6 * La manguera de aire respirable a baja presión debe ser un mínimo 1/8 pulg. (10 mm) DI con una longitud máxima de manguera de no más de 300 pies (90 m).

24.11.7 La manguera de aire de servicio debe ser de tipo flexible, con un revestimiento exterior resistente a la abrasión.

24.11.8 La manguera debe ser resistente al aceite y debe ser compatible con soluciones de aceite, álcalis, queroseno, parafina, grasa y sal.

24.11.9 Las conexiones de manguera para la manguera de aire de servicio no deben lo mismo que para la manguera de aire respirable de baja presión o Manguera de aire a presión.

24.12 * **Suministro de aire de servicio de baja presión.**

24.12.1 * El sistema de frenos de aire del chasis no debe usarse para Aplicaciones de uso de emergencia como bolsas de aire, herramientas, carretes de aire y otras aplicaciones de rescate.

24.12.2 * Cuando las aplicaciones que no sean de emergencia sean suministradas por el sistema de frenos de aire del chasis, el suministro de aire debe ser de un circuito de aire auxiliar que está equipado con una protección de presión válvula (PPV) y tanques de aire auxiliares.

24.13 Sistemas de aire respirable remoto. Aire respirable remoto Los sistemas para paneles de bombas u otras ubicaciones remotas deben Cumplir con 24.13.1 hasta 24.13.7.

24.13.1 Se debe **diseñar** un sistema de aire respirable para suministrar respirar aire para un mínimo de dos personas en el localización.

24.13.3 Sistema de tuberías.
24.13.3.1 El sistema de tuberías debe disponerse con un aire regulador que limitará la presión de aire en la tubería al presión de funcionamiento deseada.

24.13.3.2 Una válvula de alivio de presión configurada para aliviar la presión en Se instalará un 10 por ciento por encima de la presión de funcionamiento deseada. LED en el lado aguas abajo del regulador.

24.13.4 Todas las válvulas, reguladores de presión y manómetros deben protegido de daños accidentales.

24.13.5 El sistema de tuberías o mangueras entre los tanques de aire y El punto de uso debe instalarse para evitar daños debidos a abrasiones. sion, doblar o pellizcar.

24.13.6 Se debe proporcionar un soporte o caja para el almacenamiento de el equipo de aire respirable cuando no esté en uso.

24.13.7 Se debe proporcionar un sistema de advertencia de aire bajo para monitorear tors el volumen de aire y proporciona una advertencia audible cuando el el volumen de aire es igual o inferior al 20 por ciento.

24.14 * **Prueba y entrega del sistema de aire respirable.**

24.14.1 El sistema de aire completo debe ser probado por el instalador del sistema después de su instalación en el aparato contra incendios es completa, utilizando el procedimiento de prueba prescrito por el sistema fabricante.

24.14.2 Los siguientes elementos deben ser probados o verificados en todos sistemas de aire:

(1) Pruebe la presión del sistema a su máxima presión operativa. Asegúrese y compruebe todas las conexiones realizadas como parte del instalación de fugas con un dispositivo de detección de fugas, que podría incluir líquido de burbujas o medios electrónicos.
(2) Verifique que cualquier fuga detectada durante la prueba en 24.14.2 (1) están reparados.
(3) Verifique visualmente los puntos de ajuste de la válvula de alivio y la presión de trabajo. seguro del tanque de aire.
(4) Verifique la precisión de todos los manómetros.
(5) Pruebe completamente las capacidades operativas de la estación de llenado como establecido por el fabricante de la estación de llenado.
(6) Selle todas las conexiones del adaptador de llenado para eliminar la introducción ción de contaminantes antes del envío.

24.14.3 Si el suministro de aire del sistema incluye un compresor / purificador sistema catiónico, los siguientes elementos adicionales deben ser probados o verificado:

(1) Confirme que los niveles de líquido se encuentran en los niveles recomendados, incluido el lubricante y el refrigerante si el sistema está refrigerado por líquido.
(2) Verifique la fecha de vencimiento de los filtros de purificación y cartuchos y que se hayan instalado según sea necesario por el fabricante del sistema.
(3) Opere el compresor de aire por un mínimo de 2 horas o el período necesario para llenar completamente el aire a bordo tanques, el que sea más largo.
(4) Confirme que todas las presiones interetapas del compresor dentro de las pautas establecidas por el fabricante del compresor facturer.
(5) Confirmar el funcionamiento de la parada del compresor. cambiar a la presión solicitada por el comprador.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 107

(6) Confirme el punto de ajuste del alivio de seguridad de presión final válvula y válvula de mantenimiento de presión.
(7) Confirme los límites establecidos de fábrica de todos los cortes eléctricos dispositivos, incluyendo baja presión de aceite, condensado automático sistema de drenaje, alta temperatura del aire, procesado excesivo humedad del aire, alto contenido de monóxido de carbono y amperímetro del motor sorteo de edad.
(8) Confirme que el sistema de aire respirable esté instalado en de acuerdo con el fabricante del compresor de aire respirable requisitos y dibujos del fabricante y confirme que el el flujo de aire de refrigeración es adecuado.

Capítulo 25 Tornos

25.1 General. Si se instala un cabrestante montado en el chasis en el aparato, deberá cumplir con los requisitos de este capítulo.

25.1.1 * El cabrestante debe estar diseñado para el uso previsto y Se instalará de acuerdo con las especificaciones del fabricante del malacate. recomendaciones.

25.1.2 Todos los malacates deberán estar equipados con rodillos, guías o ambos para evitar daños al cable del cabrestante o al cable sintético o el aparato.

24.14.4 Calidad del aire respirable.

24.14.4.1 * Antes de la entrega del aparato equipado con un sistema de aire respirable al usuario final, el instalador final del sistema extraerá una muestra de aire del sistema de aire respirable y Envíe la muestra para que sea analizada de acuerdo con NFPA 1989.

24.14.4.2 El aire respirable debe cumplir con el **estándar de** calidad del aire. ards definidos en NFPA 1989.

24.14.5 Los resultados de todas las pruebas, incluido el análisis de la calidad del aire sis, se documentará y se entregará con el fuego aparato.

24.14.6 El contratista deberá entregar el aparato con todo el aire tanques, tuberías, mangueras, carretes y otros equipos fijos cargados con aire respirable a una presión manométrica de al menos 40 psi (275 kPa).

24.15 Prueba del sistema de aire de servicio.

24.15.1 Antes de la entrega de un aparato a baja presión compresor de aire de servicio público y tuberías, el instalador final deberá probar y certificar el funcionamiento del sistema.

24.15.2 Los siguientes elementos deben ser probados o verificados en todos sistemas de aire:

(1) Pruebe la presión del sistema a su máxima presión operativa. Asegúrese y compruebe todas las conexiones realizadas como parte del instalación de fugas con un dispositivo de detección de fugas, que podría incluir líquido de burbujas o medios electrónicos.
(2) Verifique que cualquier fuga detectada durante la prueba en 24.15.2 (1) se reparan.
(3) Verifique visualmente los puntos de ajuste de la válvula de alivio y la presión de trabajo. seguro del tanque de aire.

24.15.3 Si el suministro de aire del sistema incluye un compresor sistema, los siguientes elementos adicionales deben ser probados o verified:

(1) Confirme que los niveles de líquido se encuentran en los niveles recomendados, incluido el lubricante y el refrigerante si el sistema está refrigerado por líquido.
(2) Opere el compresor de aire por un mínimo de 1 hora.
(3) Confirme el funcionamiento del interruptor de apagado del compresor en la presión solicitada por el comprador.
(4) Confirme que el sistema de aire de servicio esté instalado de acuerdo acuerdo con los requisitos del fabricante del compresor de aire. mentos y que el flujo de aire de refrigeración es adecuado.

24.15.4 Los resultados de las pruebas y la certificación requeridas por 24.15.1 a 24.15.3 deben documentarse y deben estar entregado con el aparato contra incendios.

25.1.3 Todos los rodillos y guías deben diseñarse para coincidir con el capacidad del cabrestante y tamaño de la cuerda.

25.2 Cable de cabrestante o cuerda sintética.

25.2.1 El cabrestante deberá tener un mínimo de cable de acero o sintético. longitud de la cuerda de 75 pies (22 m).

25.2.2 El cable de acero o sintético debe ser de un tipo y tamaño recomendado por el fabricante del cabrestante.

25.2.3 El cable de acero o el conjunto de cable sintético, incluidos todos hardware como horquillas, ganchos y bloques de arranque proporcionados para la fijación al cabrestante, deberá tener una capacidad de carga de diseño mayor que la capacidad de tracción de la línea del cabrestante.

25,3 * **Embrague.** El cabrestante estará equipado con un embrague montaje para permitir el enrollado libre y la extracción rápida del cable o cuerda sintética.

25.3.1 El embrague de **enrollado** libre debe ser accesible sin alcanzando debajo del aparato.

25.3.2 Si el cabrestante está instalado debajo del aparato o no para el operador, el control del embrague de bobinado libre debe estar controlado a distancia.

25.4 Cabrestantes eléctricos.

25.4.1 * **Controles.** El funcionamiento del cabrestante se realizará desde un ubicación remota al menos a 12 pies del cabrestante o dentro de un Área cerrada.

25.4.2 Fuente de alimentación.

25.4.2.1 Los circuitos dedicados de potencia y tierra deben utilizado.

25.4.2.2 El cableado se dimensionará de acuerdo con el cabrestante. instrucciones de instalación del fabricante y debe cumplir con Capítulo 13 de esta norma.

25.4.3 Cabrestantes eléctricos desmontables.

25.4.3.1 Cabrestantes eléctricos que se acoplan temporalmente al El aparato (a los lados, atrás o adelante) deberá cumplir con los mismos requisitos. mentos como cabrestantes montados permanentemente.

25.4.3.2 La fijación al aparato debe realizarse con dispositivos de liberación.

25.4.3.3 El sistema de fijación del aparato debe cumplir los requisitos de la Sección 15.12.

25.4.4 Energía eléctrica para cabrestantes desmontables.

25.4.4.1 La (s) fuente (s) de energía eléctrica del aparato al cabrestante extraíble terminará en una desconexión rápida receptáculo con un enchufe conector.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9866712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 108

25.4.4.2 El recipiente deberá tener una etiqueta que indique su uso.

25.4.4.3 El cable de alimentación desde el receptáculo hasta el cabrestante deberá tener el tamaño adecuado para los requisitos de potencia del cabrestante.

25.4.4.4 El cable de alimentación debe ser muy flexible y debe protegido de daños mecánicos.

25.5 Cabrestantes accionados hidráulicamente.

25.5.1 Manguera hidráulica.

25.5.1.1 Todas las mangueras hidráulicas estarán diseñadas para el presiones que se espera encontrar.

25.5.1.2 La manguera debe ser del tipo trenzado con alambre con un pivote hembra en un extremo.

25.5.2 La operación del cabrestante hidráulico debe ser desde un ubicación remota al menos a 12 pies del cabrestante o dentro de un Área cerrada.

25.5.3 Depósito hidráulico.

después de la llegada al evento de respuesta y eso no bloqueará el derecho de paso durante el incidente deberá cumplir con los requisitos de este capítulo para remolques de Tipo III.

26.3 Capacidad de carga.

26.3.1 El GVWR del remolque no debe ser mayor que el suma del peso de la lengua y la GAWR.

26.3.2 La capacidad de carga declarada del remolque será la GVWR del remolque menos el peso vacío del remolque y el peso del equipo montado permanentemente.

26.4 Etiquetas de información y placas de instrucciones.

26.4.1 Además de la etiqueta requerida por 49 CFR 567, "Certificación", el fabricante de la etapa final deberá adhiera una etiqueta de información que incluya lo siguiente:

(1) La longitud y el ancho del remolque terminado en pies / pulgadas (metros)
(2) La capacidad de carga indicada

25.5.3.1 Los componentes del sistema hidráulico deben poder
mantener, en todas las condiciones de funcionamiento, la limpieza del aceite y
temperatura que cumpla con las recomendaciones del fabricante
daciones.

25.5.3.2 Un medio para comprobar y llenar el depósito hidráulico
voir deberá ser fácilmente accesible.

25.5.3.3 La ubicación del relleno debe estar marcada de manera llamativa con un
etiqueta que dice "Solo aceite hidráulico".

25.5.3.4 El fabricante debe proporcionar instrucciones para
Comprobación y llenado del depósito hidráulico.

25.5.4 Los controles de acoplamiento del cabrestante hidráulico deben estar
ted en el compartimento de conducción.

25.5.4.1 * **Deberá aparecer** un indicador de "Cabrestante hidráulico **acoplado** "
provisto en el compartimiento de conducción para indicar que el
La conexión de la bomba hidráulica se ha completado con éxito.

Capítulo 26 Remolques

26.1 General. A los efectos de esta norma, los remolques
transporte de equipos u otros vehículos en caso de emergencia
Las condiciones de respuesta se considerarán aparatos contra incendios, y cualquier
componentes en el remolque diseñados para soportar servicios de emergencia
Las operaciones de hielo deben cumplir con los requisitos aplicables definidos
en la Sección 4.5.

26.2 Clasificación de remolques. Los remolques se clasificarán como
Tipo I, Tipo II o Tipo III.

26.2.1 * Remolques que están diseñados para permanecer conectados a
su vehículo remolcador durante todo el evento de respuesta y que son
depende del vehículo remolcador para proporcionar la electricidad requerida
El poder y la visibilidad deben cumplir con los requisitos de este
capítulo para remolques Tipo I.

26.2.2 * Remolques diseñados para permitir la separación de
su vehículo remolcador después de la llegada al evento de respuesta y que son
no depende del vehículo remolcador para proporcionar la electricidad requerida
El poder trical y la visibilidad deben cumplir con los requisitos de
este capítulo para remolques Tipo II.

26.2.3 * Remolques abiertos diseñados para transportar otros vehículos,
equipo o contenedores que se retirarán del remolque

(3) Para los remolques Tipo I y Tipo II, la altura del
remolque ted en pies / pulgadas (metros)
(4) El tamaño y el tipo de enganche
(5) Presión máxima de los neumáticos
(6) La clasificación de velocidad máxima del fabricante del neumático
(7) Los procedimientos adecuados de bloqueo del enganche para asegurar el remolque.
al vehículo remolcador
(8) Una declaración que dice: "Es el operador del vehículo
responsabilidad de asegurar que el vehículo tractor y el enganche
son adecuados para tirar de este remolque ".

26.4.2 Para remolques que requieran el uso de cadenas de seguridad, un
Se debe proporcionar una placa de instrucciones en o cerca de la ubicación del enganche.
en el remolque que indica el método correcto de enganche de la cadena
al vehículo remolcador.

26.4.3 Para remolques con sistema de frenado, una placa de instrucciones
Deberá indicar el método adecuado para conectar el freno.
sistema y las conexiones de cable de separación que aplican el
frenos de emergencia en caso de que falle el enganche.

26.5 Fluidos y presiones específicos del chasis del remolque. A
Se debe proporcionar una etiqueta informativa montada permanentemente a
especifique la siguiente información si corresponde:

(1) Líquido de frenos para sistemas de frenos de remolques
(2) Grasa utilizada para la lubricación de cojinetes de eje
(3) Cualquier otro fluido, presión o lubricante especial requerido
por el fabricante del remolque

26.6 Sistema de frenado.

26.6.1 * Todos los chasis de los remolques con un peso bruto total de 3000 lb (1360 kg)
o mayor debe estar equipado con un sistema de frenado en cada
eje.

26.6.2 Todos los remolques equipados con frenos deberán estar equipados con
un método para utilizar el sistema de frenado para limitar el movimiento del remolque
en caso de avería del mecanismo de enganche.

26.6.3 Todos los frenos deben ser fácilmente accesibles para su ajuste.

26.6.4 Cuando los vehículos remolcadores y remolques están equipados con aire
sistemas de frenos, los frenos de servicio y los frenos de estacionamiento
aplicado por medios independientes.

26.7 Suspensión y ruedas.

26.7.1 Cada llanta y llanta que soporta carga no debe llevar un peso
en exceso de la carga recomendada para el funcionamiento del

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 109

neumáticos usados, según lo publicado en *Tire and Rim Association - Year Book*
y según lo recomendado por el fabricante de neumáticos.

26.7.2 * Cualquier remolque con un ángulo de salida de menos de 8
grados deberán estar equipados con medios para evitar daños a
remolque si la parte trasera toca el suelo.

26.8 Enganche de remolque.

26.8.1 El enganche del remolque debe seleccionarse para cumplir o exceder
el GVWR del remolque.

26.8.2 La construcción y la carga soportada por el remolque.
El marco se distribuirá para mantener el peso de la lengua en o
por debajo de la clasificación de peso de la lengua.

26.8.3 Cadenas de seguridad.

26.8.3.1 La instalación y el uso de dos cadenas de seguridad deben ser
requerido para enganches de remolque diseñados para usar cadenas de seguridad.

26.8.3.2 Cada cadena de seguridad y el método de fijación a
el remolque y el vehículo tractor deberán tener una resistencia máxima de
no menos que el peso bruto del remolque.

26.8.4 Cuando se usa un enganche de quinta rueda, el enganche de quinta rueda
y el diseño de la carrocería del remolque debe permitir la
la combinación de vehículo remolcador-remolque cuando todas las puertas y
Los elementos montados rior están en la posición de almacenamiento.

26.9 Calzos para ruedas.

la iluminación y los dispositivos ópticos de advertencia no excederán
45 amperios.

26.10.4 * **Cables y conexiones umbilicales.**

26.10.4.1 Los cables umbilicales deben estar construidos con cable que
cumple con los requisitos del Capítulo 13.

26.10.4.2 Los cables umbilicales deben instalarse y apoyarse para
evitar la abrasión o los daños por rozaduras durante el funcionamiento normal
del remolque.

26.10.4.3 Los cables umbilicales deben moverse libremente a lo largo
el rango de funcionamiento del remolque de giro completo a la derecha a giro completo a la izquierda
sin daños.

26.10.4.4 Para remolques que utilizan frenos de aire, el cable umbilical para
la autorización federal y la iluminación de señalización y la
El sistema de frenos ABS se conectará con un tipo F verde
cable que cumple SAE J2394, *cable de siete conductores para alimentación ABS - Camión y autobús* , y conectores primarios que cumplen con SAE J560, *Conector eléctrico de siete conductores primario y auxiliar para Cable puente camión-remolque* . La identificación del circuito se ajustará a
SAE J560, Tabla 4.

26.10.4.5 Para remolques que utilicen frenos eléctricos o hidráulicos, o
pequeños remolques sin frenos, el cable umbilical para el alimentador
El sistema de frenos y de iluminación requerido debe estar conectado
utilizando un cable resistente de siete hilos y una hoja plana de siete vías
conector para vehículos recreativos que cumple con SAE J2863, *Automotriz*

26.9.1 Para remolques clasificados como Tipo II o Tipo III, cuatro ruedas
Los calzos deben montarse en lugares de fácil acceso.

26.9.2 Cada calzo de rueda debe estar diseñado para sostener el remolque.
en una pendiente del 10 por ciento cuando el remolque se carga a su GVWR
y estacionado independientemente del vehículo remolcador.

26.10 Dispositivos de advertencia y sistemas eléctricos de baja tensión.

26.10.1 Cualquier sistema de bajo voltaje, cables umbilicales y advertencia
Los dispositivos instalados en los remolques deben ser apropiados para el montaje
ubicación y carga eléctrica prevista y debe cumplir con la
requisitos específicos del Capítulo 13.

26.10.2 Si el remolque está clasificado como Tipo I o Tipo II, deberá
cumplir con los requisitos de la Sección 13.11.

26.10.3 Fuente de alimentación.

26.10.3.1 El fabricante del remolque de la etapa final debe indicar el
Se requiere proporcionar una carga eléctrica continua mínima.
por el vehículo remolcador.

26.10.3.2 Si el remolque se clasifica como Tipo I, el remolque combinado
El vehículo y el remolque deben cumplir con los requisitos eléctricos en
Capítulo 13.

26.10.3.3 Si el remolque se clasifica como Tipo II, la combinación
carga eléctrica para la autorización y el marcador requeridos por el gobierno federal
la iluminación y los dispositivos ópticos de advertencia no excederán
45 amperios.

26.10.3.3.1 Deberá proporcionarse una fuente de alimentación a bordo y
dimensionado para alimentar todas las cargas eléctricas del remolque de forma continua.

26.10.3.3.2 * Si se utiliza una fuente de alimentación de voltaje de línea, deberá
cumplir con los requisitos del Capítulo 22.

26.10.3.4 Si el remolque se clasifica como Tipo III, la combinación
carga eléctrica para la autorización y el marcador requeridos por el gobierno federal

Conector de remolque de remolque .

26.10.4.6 El cable umbilical del dispositivo de advertencia óptica debe ser un
cable amarillo que cumple con los requisitos de SAE J2394 para Tipo F
cable con conectores auxiliares que cumplan con SAE J560.

26.10.4.6.1 Los conectores auxiliares se habrán invertido
terminales de tierra para prohibir la conexión al receptáculo primario
tacle (terminal de tierra macho en el enchufe y la hembra
terminal de tierra en el receptáculo).

26.10.4.6.2 La identificación del circuito debe cumplir con SAE J560,
Tabla 4, con los circuitos no asignados asignados de la siguiente manera:

(1) 12 - Verde, señal de luz de peligro del remolque *(consulte 13.11.1)*
(2) 13 - Marrón, solicitando luces de advertencia de derecho de paso
(3) 14 - Luces de advertencia azules que bloquean el derecho de paso

26.10.5 Dispositivos de advertencia ópticos.

26.10.5.1 Si el remolque es un remolque Tipo I, la advertencia óptica
Los requisitos del sistema de la Sección 13.8 deben cumplirse considerando
el vehículo de remolque combinado y el remolque como una sola unidad con su
longitud total.

26.10.5.2 Si el remolque es un remolque Tipo II, la advertencia óptica
El sistema debe cumplir con los requisitos de la Sección 13.8 cuando el
El remolque se considera una sola unidad.

26.10.5.2.1 La iluminación de la Zona A del remolque debe funcionar únicamente
cuando la fuente de alimentación a bordo del remolque está operativa y el
El vehículo remolcador está desconectado del remolque.

26.10.5.3 Si el remolque es un remolque Tipo III, la advertencia óptica
El sistema debe cumplir con los requisitos de la Sección 13.8 para
zonas B, C y D.

26.10.6 Iluminación de trabajo.

26.10.6.1 Los **remolques de** Tipo I y II deben estar equipados con
iluminación que cumpla los requisitos de 13.10.1.2.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 110

26.10.6.2 Si el remolque tiene superficies de trabajo, escalones o pasillos,
esas superficies estarán equipadas con iluminación de superficie que
cumple los requisitos de 13.10.3.

26.10.6.3 Si el remolque tiene espacios interiores donde una persona puede
caminar, el remolque debe estar equipado con iluminación interior que
cumple los requisitos de 13.10.4.

26.10.6.4 Si el remolque tiene compartimentos, los compartimentos
debe estar equipado con iluminación del compartimiento que cumpla con
requisitos de 13.10.5.

26.10.7 Luces de freno, traseras y direccionales. El remolque debe
estar equipado con luces de parada, cola y luces direccionales
los requisitos de la Sección 13.13.

26.10.8 Pruebas de rendimiento del sistema eléctrico.

26.10.8.1 Los sistemas eléctricos de baja tensión se deben probar en
de acuerdo con los requisitos de prueba del Capítulo 13 como
aplicable.

26.10.8.2 Los sistemas eléctricos de voltaje de línea deben probarse en
de acuerdo con los requisitos de prueba del Capítulo 22 como
aplicable.

26.11 Marcas reflectantes.

26.11.1 Los remolques Tipo I deben cumplir con los requisitos de 15.9.3.
cuando el vehículo de remolque y el remolque combinados se consideran
unidad única con la longitud total.

26.11.2 Los remolques Tipo II deben cumplir con los requisitos de 15.9.3.
cuando el remolque se considera una sola unidad.

26.11.3 Se instalarán reflectores reflectores y cinta de visibilidad
LED cuando lo requiere 49 CFR 571.108, “Lámparas, desviación reflectante
ces y equipos asociados ".

Tabla 28.2.3 Tamaño de la manguera de succión por capacidad nominal de la bomba

Tasa de flujo		Tamaño mínimo de la manguera de succión	
gpm	**L / min**	**en.**	**mm**
20 y menos	80 o menos	1	25
30	120	1 1/2	38
50	200	2	52
100	400	2 1/2	sesenta y cinco
150	600	2 1/2	sesenta y cinco
200	800	2 1/2	sesenta y cinco
250	1000	3	75
300	1200	3	75

28.2.4 * El fabricante de la bomba deberá certificar para cada ultra-
bomba contra incendios de alta presión la capacidad nominal en gpm (L / min),
presión de descarga nominal en psi (kPa) y succión positiva neta
altura requerida (NPSHR) en pies (m) de agua a 60 ° F (16 ° C) y
29,9 pulg. Hg (101 kPa) de presión atmosférica (corregida al mar
nivel) para una elevación de hasta 2000 pies (600 m).

28.2.5 Vacío.

28.2.5.1 Si el sistema de bombeo completo es capaz de tomar
succión según 28.2.3, debe ser capaz de desarrollar un vacío
de 17 pulg. Hg (57,4 kPa) en altitudes de hasta 2000 pies (600 m) por
por medio del sistema de cebado de la bomba y manteniendo el vacío
durante al menos 5 minutos con una pérdida que no exceda las 10 pulg. Hg
(34 kPa).

28.2.5.2 Los requisitos de 28.2.5.1 deben cumplirse con todos los
válvulas de admisión abiertas, con todas las tomas tapadas o taponadas, con todas las
tapas de descarga quitadas y válvulas cerradas, y sin el uso
del cebador de la bomba durante el período de 5 minutos.

Capítulo 27 Reservado

Capítulo 28 Bombas contra incendios de presión ultra alta y asociados Equipo

28.1 Aplicación. Si el aparato está equipado con un ultra-
bomba contra incendios de alta presin, las disposiciones de este captulo
solicitar.

28.2 Rendimiento de la bomba.

28.2.1 Una bomba contra incendios de presión ultra alta debe tener un mínimo
capacidad nominal de 6 gpm (25 L / min) y debe tener una capacidad nominal
presión de descarga mayor o igual a 1100 psi
(7600 kPa).

28.2.2 La clasificación para bombas contra incendios de presión ultra alta debe ser
basado en la bomba que toma agua del tanque de agua del aparato.

28.2.3 Si el sistema de bombeo completo es capaz de tomar
succión, lo hará dentro de los 30 segundos bajo las siguientes
condiciones:

(1) A una altitud de 2000 pies (600 m) sobre el nivel del mar
(2) A través de 10 pies (3 m) de manguera de succión del tamaño especificado
en la Tabla 28.2.3 y equipado con un filtro de manguera de succión
(3) Con una elevación de 3 pies (1 m)
(4) A 29,9 pulg. Hg (101 kPa) de presión atmosférica (corregido
al nivel del mar)
(5) A una temperatura del agua de 60 ° F (16 ° C)

28.3 Capacidad del tren de fuerza.

28.3.1 Todos los componentes del tren de fuerza desde el motor hasta
la bomba debe ser capaz de transmitir el servicio continuo
potencia requerida por la bomba durante al menos 30 minutos en el
la capacidad y la presión nominales de la bomba.

28.3.2 Al bombear la capacidad y la presión nominales, el lubricante
Las temperaturas en cualquier componente del tren de fuerza no deben exceder
la recomendación del fabricante del componente para
temperatura.

28.4 Requisitos de construcción.

28.4.1 El cuerpo de la bomba, la tubería de descarga y las válvulas, excepto
la lnea de llenado del tanque en el lado del tanque de la vlvula,
capacidad de soportar una presión hidrostática mínima de 1,4
veces la presión de descarga nominal.

28.4.2 La entrada de la bomba, la línea de llenado del tanque en el lado del tanque del
válvula, y tuberías y válvulas asociadas, excluyendo el tanque-
a la línea de la bomba en el lado del tanque de la válvula, debe ser capaz de
soportar una presión hidrostática mínima de 250 psi
(1700 kPa).

28.4.3 La bomba, las tuberías y las válvulas deberán poder suministrar
la capacidad nominal a la presión nominal de descarga del
bomba y resistir el cierre de todas las descargas.

28.4.4 Prueba de integridad del cuerpo de la bomba. El cuerpo de la bomba debe ser
sometido a una prueba hidrostática de acuerdo con 28.4.4.1 o una hidrody-
prueba námica según 28.4.4.2.

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 111

28.4.4.1 Si el cuerpo de la bomba se somete a una prueba hidrostática,
se someterá a ensayo hidrostático a una presión manométrica de 1,4 veces
la presión de descarga nominal durante un mínimo de 10 minutos.

28.4.4.2 Si el cuerpo de la bomba se somete a una prueba hidrodinámica,
se someterá a ensayo hidrodinámico a una presión manométrica de 1,4
veces la presión de descarga nominal durante un mínimo de
10 minutos.

28.4.4.3 El fabricante de la bomba deberá proporcionar un certificado de
finalización de la prueba hidrostática o hidrodinámica.

28.5 Tomas de la bomba.

28.5.1 Cada entrada de la bomba debe tener un tamaño que permita la capacidad nominal completa
rendimiento de la bomba.

28.5.2 * Para cualquier entrada de bomba equipada con una válvula, la válvula
se controlará desde la posición del operador de la bomba.

28.5.3 * Cada toma exterior deberá estar equipada con National
Roscas de manguera (NH) en la conexión con un extraíble o
colador accesible.

28.5.3.1 Adaptadores con roscas especiales u otros medios para manguera
Se permitirá la fijación en cualquier conexión de entrada.

28.5.3.2 Cada entrada con válvula externa mayor de 1 1/2 **pulg** .
estar equipado con una válvula de purga para purgar el aire o el agua de
una manguera conectada a la entrada.

28.5.3.3 Todas las conexiones de entrada deben estar provistas de
cierres, tapones o tapones capaces de soportar una corriente hidrostática
presión manométrica de 250 psi (1730 kPa).

28.5.3.3.1 Las conexiones de entrada con rosca macho deben
equipado con tapones.

28.5.3.3.2 Las conexiones de entrada con rosca hembra deben
equipado con enchufes.

28.5.3.3.3 Donde adaptadores para roscas especiales u otros medios
para la conexión de la manguera se proporcionan en las conexiones de entrada,
Se deben proporcionar cierres para los adaptadores en lugar de tapas o
tapones.

28.5.3.4 Tapas o cierres para conexiones de entrada 3 pulg.
(75 mm) y menores deben permanecer asegurados al aparato

28.6.3.3 No se permitirán conexiones de salida de descarga.
para estar equipado con roscas NH.

28.6.4 Todas las conexiones de salida de descarga, excepto las conexiones a
que se preconectará una manguera, estarán equipados con tapas
o cierres capaces de resistir una presión manométrica hidrostática
seguro de 1,4 veces la presión de descarga nominal.

28.6.4.1 Si el aparato tiene más de una descarga, el
los tapones o cierres deberán poder resistir el cierre de todos
se descarga cuando los controles de la bomba están configurados para entregar la capacidad nominal
a la presión de descarga nominal.

28.6.4.2 Donde se proporcionan adaptadores en la salida de descarga
conexión, los cierres deben encajar en los adaptadores.

28.6.4.3 Tapas o cierres para conexiones de salida 75 mm (3 pulg)
y los más pequeños permanecerán asegurados al aparato cuando
eliminado de la conexión.

28.6.5 Todas las conexiones de manguera preconectadas y preconectadas
Las mangueras deben ser capaces de soportar una presión manométrica hidrostática.
seguro de 1,4 veces la presión máxima de descarga.

28.6.6 Todas las conexiones de manguera preconectadas y preconectadas
Las mangueras deben ser capaces de resistir el cierre de todas las descargas.
cuando los controles de la bomba están configurados para entregar la capacidad nominal a
presión de descarga.

28.6.7 * Si se proporciona una línea de llenado de tanque de agua, la línea debe
conectado desde el colector de descarga de la bomba directamente al
depósito de agua.

28.6.8 Si se proporciona una línea de llenado de tanque de agua, la línea debe incluir
una válvula que se puede controlar desde la posición del operador de la bomba
ción.

28.7 Panel del operador de la bomba.

28.7.1 Cada control de bomba, manómetro y otro instrumento
necesario para operar la bomba contra incendios de ultra alta presión debe ser
marcado con una etiqueta en cuanto a su función.

28.7.2 Todos los medidores, instrumentos y controles ubicados en el
El panel del operador de la bomba contra incendios de ultra alta presión debe estar iluminado
nado a un nivel mínimo de iluminación de 5 fc (54 lx).

cuando se quita de la conexión.

28.5.4 La bomba debe tener un medio para restringir los escombros que se demasiado grande para pasar a través de la bomba.

28.6 Descargas de bombas.

28.6.1 * Cada descarga de bomba debe estar equipada con una válvula que se puede controlar desde la posición del operador de una bomba.

28.6.2 Cualquier descarga que pueda ser suministrada desde otra bomba. El sistema del aparato debe tener válvulas de retención en ambos líneas para evitar el reflujo hacia cualquiera de las bombas.

28.6.3 Conexiones de salida de descarga.

28.6.3.1 Todas las salidas de descarga, excepto las conexiones a las que se La manguera estará preconectada, estará equipada con conectores que permiten la conexión o extracción de la manguera en 30 segundos.

28.6.3.2 Adaptadores con roscas especiales u otros medios para manguera Se debe permitir que el accesorio se adhiera a cualquier descarga. conexión de salida.

28.7.3 Señal de seguridad FAMA25, que advierte de la necesidad de antes de operar el aparato, debe estar ubicado en el panel del operador de la bomba.

28.7.4 Señal de seguridad FAMA20, que advierte de los peligros de presión ultra alta, se ubicará en un lugar visible adyacente ciento a cualquier salida de descarga.

28.8 Controles de la bomba.

28.8.1 * Se deben proporcionar controles para colocar la bomba en operación.

28.8.2 Si la bomba requiere **activación** para funcionar, el El control del mecanismo de activación de la bomba debe estar marcado con una etiqueta para indicar cuando la bomba está correctamente conectada posición de bombeo.

28.8.3 Sistema de control de presión.

28.8.3.1 Se debe proporcionar un sistema o la bomba debe tener características operativas que son capaces de limitar la aumento de la presión neta de la bomba a un aumento de presión máximo de 40 por ciento sobre la presión nominal de la bomba cuando todas las descargas están cerrados cuando los controles del motor y de la bomba están

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 112

producir la capacidad nominal a la presión neta nominal de la bomba de la bomba.

28.8.3.2 Si la bomba está equipada con un sistema de gobernador que controla la velocidad del motor, un indicador mostrará cuando el sistema está encendido y si está controlando la velocidad del motor o presión de la bomba.

28.8.3.3 Si la bomba está equipada con un sistema de gobernador, debe ser controlable por una persona en el puesto de operador de la bomba ción.

28.8.4 Todos los controles y dispositivos de la bomba deben instalarse de manera que estar protegido contra daños mecánicos o los efectos de condiciones climáticas adversas en su funcionamiento.

28.8.5 Válvula (s) de drenaje.

28.8.5.1 Una (s) válvula (s) de drenaje accesible que esté marcada con un Se proporcionará una etiqueta que indique su función para permitir que la bomba y todas las líneas de conducción de agua y accesorios deben ser drenados.

28.8.5.2 La (s) válvula (s) de drenaje deben estar operativas sin el operador que tiene que meterse debajo del aparato.

28.8.6 Enfriamiento de la bomba.

28.8.6.1 * Una línea de recirculación / enfriamiento de bomba de tamaño suficiente para evitar que la bomba se sobrecaliente cuando no hay líneas de descarga deben estar abiertos entre la descarga de la bomba y el tanque de agua.

28.8.6.2 Cuando la bomba sea del tipo de desplazamiento positivo, Se permitirá que se proporcione una válvula de alivio de derivación automática. en lugar de la línea de recirculación.

28.9 Sistemas de accionamiento de bombas.

28.9.1 Cuando la bomba es impulsada por una transmisión PTO de eje dividido sion, TDF montada en la transmisión (SAE) del chasis, parte delantera del motor PTO del cigüeñal, o PTO del volante, las disposiciones de 16.10.2 hasta 16.10.6 se aplicarán según corresponda.

28.9.2 Cuando la bomba es impulsada por una transmisión de chasis-TDF montada (SAE) y el sistema de bomba no cumple a 16.4.2, se debe proporcionar un dispositivo de advertencia visible o audible en el panel del operador de la bomba que se activa si la temperatura tura del lubricante en la transmisión del chasis excede el temperatura máxima recomendada por el fabricante de la transmisión ature.

28.9.3 Si se proporciona un motor de bombeo independiente, deberá cumplir los requisitos de 12.2.1.1, 12.2.1.2, 12.2.1.7, 12.2.2, 12.2.3.1, 12.2.3.2, 12.2.4, 12.2.5, 12.2.6, Sección 13.2, 13.4.3, 13.4.4, 13.4.4.1, 13.4.4.3, 13.4.4.4, 13.4.5 y Sección 13.5.

más alta que la presión máxima que puede desarrollar la bomba cuando está funcionando con presión de admisión cero.

28.11.1.2 Cuando se **utilice** un manómetro analógico, deberá tener una precisión mínima de Grado 1A como se define en ASME B40.100, *Manómetros y accesorios para manómetros* .

28.11.1.2.1 Los números de los medidores maestros deben ser un mínimo 6,4 mm (0,25 pulg.) De altura.

28.11.1.2.2 Deberá haber líneas de graduación que muestren al menos cada 50 psi (200 kPa), con graduación mayor e intermedia líneas destacadas y cifras al menos cada 500 psi (2000 kPa).

28.11.1.2.3 Los manómetros analógicos deben ser de vibración y pulsación de presión amortiguada; ser resistente a la corrosión, condensación y choque; y cuentan con mecanismos internos que están lubricados de fábrica durante la vida útil del medidor.

28.11.1.3 Si se **usa** un manómetro digital, los dígitos deben ser al menos 6,4 mm (0,25 pulg.) de altura.

28.11.1.3.1 Los manómetros digitales deben mostrar la presión en incrementos de no más de 50 psi (200 kPa).

28.11.1.3.2 Los manómetros maestros digitales deben tener una precisión picante de ± 3 por ciento sobre la escala completa.

28.11.2 Protección de medidores e instrumentos. Cada presión El manómetro o caudalímetro y su respectiva pantalla deben montarse y adjunto de modo que esté protegido contra daños accidentales y vibración excesiva.

28.11.3 * **Medidores de cabina.** Si el aparato está diseñado para bombeo operaciones de and-roll, un segundo calibre que cumple el mismo requisitos como el manómetro de descarga requerido por 28.11.1 deberá montarse en el compartimento de conducción a la vista. del conductor.

28.12 Pruebas requeridas.

28.12.1 Certificación del sistema de bomba de aparato.

28.12.1.1 General. La bomba UHP se probará después de la bomba y todas sus tuberías y equipos asociados han sido instalado en el aparato contra incendios.

28.12.1.1.1 La prueba debe incluir al menos 30 minutos prueba de bombeo en 28.12.5, la prueba de control de presión en 28.12.7, la prueba de manómetro y caudalímetro en 28.12.11, el fabricante prueba previa a la entrega en 28.12.12, y la prueba de capacidad del tanque de agua en 28.12.13.

28.12.1.1.2 Si no se realiza la prueba de bombeo de 30 minutos desde el tanque de agua del aparato, el flujo del tanque de agua a la bomba Se incluirá la prueba en 28.12.6.

28.10 * Controles del motor.

28.10.1 Se debe proporcionar un control de aceleración para controlar la la velocidad del motor.

28.10.2 Se **permitirá que** este control del acelerador sea el mismo control del acelerador que se utiliza para la bomba principal contra incendios.

28.11 Calibres e instrumentos.

28.11.1 Manómetro de presión de descarga de la bomba maestra. Un maestro Se proporcionará un manómetro de descarga.

28.11.1.1 El manómetro de descarga maestro deberá leer desde una presión manométrica de 0 a no menos de 500 psi (3500 kPa)

28.12.1.1.3 Si el sistema de bombeo está equipado con un cebador sistema, la prueba del sistema de cebado en 28.12.8 y la prueba de vacío en 28.12.9 deberá incluirse.

28.12.1.1.4 Si la bomba UHP es impulsada por el motor del chasis, la prueba de bloqueo del avance de la velocidad del motor de 28.12.10 deberá ser incluido.

28.12.1.1.5 Los resultados de la prueba deben ser certificados por el fabricante. turer.

28.12.1.2 * Etiqueta de prueba.

28.12.1.2.1 Se debe proporcionar una etiqueta de prueba en la operación de la bomba. posición del tor que da las descargas y presiones nominales.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 113

28.12.1.2.2 Si está propulsado por un motor, la velocidad del motor según lo determinado por la prueba de certificación para cada unidad y el velocidad regulada del motor según lo establecido por el fabricante del motor Se proporcionará un motor en una curva de potencia de frenado certificada en la etiqueta de prueba.

28.12.1.2.3 La etiqueta debe estar sellada con toda la información en de fábrica y se adjunta al vehículo antes del envío.

28.12.2 Condiciones para las pruebas.

28.12.2.1 Las pruebas se realizarán cuando las condiciones sean las sigue:

(1) Temperatura del aire: 0 ° F a 110 ° F (−18 ° C a 43 ° C)
(2) Temperatura del agua: 35 ° F a 90 ° F (2 ° C a 32 ° C)
(3) Presión barométrica: 29 pulg. Hg (98,2 kPa), mínimo (corregido al nivel del mar)

28.12.2.2 Si es necesario realizar la prueba fuera del aire o rangos de temperatura del agua o la presión barométrica mínima seguro que se indica en 28.12.2.1 y la bomba pasa la certificación prueba, los resultados de la prueba deben ser aceptables.

28.12.2.3 Los accesorios accionados por motor no deben ser funcionalmente desconectados o inoperantes de otro modo durante el pruebas.

28.12.2.3.1 Si el motor del chasis acciona la bomba UHP, el cargas eléctricas continuas totales, excluidas las cargas asociadas equipado con el equipo definido en 28.12.2.3.3, debe ser aplicado para toda la parte de bombeo de esta prueba.

28.12.2.3.2 Si el vehículo está equipado con una potencia fija fuente impulsada por el mismo motor que impulsa el ultra-alto bomba contraincendios a presin, la fuente de energa fija debe un mínimo del 50 por ciento de su capacidad nominal en todo el parte de bombeo de la prueba de la bomba.

28.12.2.3.3 Se debe permitir que los siguientes dispositivos sean apagado o no funcionando durante la prueba de la bomba:

(1) Bomba de espuma
(2) Equipos accionados hidráulicamente (que no sean hidráulicos) generador de voltaje de línea accionado)
(3) Cabrestante
(4) Limpiaparabrisas
(5) Intermitentes de emergencia de cuatro vías
(6) Compresor del sistema de espuma de aire comprimido (CAFS)

28.12.2.3.4 Todos los cerramientos estructurales, como tablas del suelo, rejillas, rejillas y pantallas térmicas que no estén provistas de un medio para abrirlos en servicio normal se mantendrá en su lugar durante las pruebas.

28.12.3 Equipo.

28.12.3.1 Una o más líneas de manguera UHP de diámetro suficiente Se proporcionará ter para permitir la descarga de la capacidad nominal de la bomba sin exceder una velocidad de flujo de 35 pies / seg (10,7 m / seg) a través de la manguera.

28.12.3.2 La tasa de descarga se debe medir utilizando equipo como caudalímetros, tanques volumétricos o tanques de pesaje.

28.12.3.3.2 El medidor de admisión de la bomba debe tener un rango de 30 pulg. Hg (100 kPa) de vacío a cero para un vacuómetro o Vacío de 30 pulg. Hg (100 kPa) a una presión manométrica de 150 psi (1000 kPa) para un manómetro compuesto.

28.12.3.3.3 El **manómetro de** descarga debe tener un manómetro rango de presión de 0 psi (0 kPa) a no menos de 500 psi (3500 kPa) por encima de la presión de descarga nominal de la bomba.

28.12.3.3.4 Todos los manómetros deberán haber sido calibrados en el año antes de las pruebas utilizando un medidor de peso muerto o un maestro calibre que cumple con los requisitos de Grado 3A o Grado 4A medidores, como se define en ASME B40.100, que ha sido calibrado dentro del año anterior.

28.12.3.3.5 Cada conexión de manómetro de prueba debe incluir un medio para desaire, como una válvula de aguja para humedecer la aguja rápida movimientos.

28.12.3.4 El equipo de medición de velocidad debe consistir en un tacómetro ómetro u otro dispositivo para medir revoluciones por minuto.

28.12.4 Procedimiento.

28.12.4.1 * La temperatura del aire ambiente, la temperatura del agua, elevación del sitio de prueba y presión atmosférica (corregida a nivel del mar) se determinará y registrará antes de la bomba prueba.

28.12.4.2 * El motor, la bomba, la transmisión y todas las partes de el aparato contra incendios no presentará calentamiento indebido, pérdida de potencia, sobrevelocidad, fugas u otro defecto durante toda la prueba.

28.12.5 Prueba de bombeo de treinta minutos.

28.12.5.1 La bomba de UHP se someterá a un **período de** 30 minutos. prueba de bombeo consistente en bombeo continuo a nominal capacidad a la presión nominal de descarga de la bomba.

28.12.5.2 Se debe permitir que la prueba de bombeo de 30 minutos realizarse desde el tanque de agua del aparato con provisiones para Mantenga el nivel del tanque durante la duración de la prueba.

28.12.5.3 Se debe permitir que la prueba de bombeo de 30 minutos realizarse con agua suministrada a la toma de la bomba desde un suministro de agua separado que proporciona presión positiva al entrada de la bomba.

28.12.5.4 Si la prueba de bombeo de 30 minutos se realiza con agua suministrada a la bomba que proporciona presión positiva a la entrada de la bomba, la presión neta de la bomba será igual a la presión nominal de descarga de la bomba.

28.12.5.5 Se permitirá que la prueba de bombeo de 30 minutos ser ejecutado en un sitio de prueba que proporcione un suministro de agua clara y lo suficientemente cerca para permitir que el filtro de succión se sumerja en 2 pies (0,6 m) por debajo de la superficie del agua cuando se conecta conectado a la bomba por un mínimo de 10 pies (3 m) de manguera de succión.

28.12.5.6 Si la bomba se detiene antes de que se complete la prueba, Se repetirá toda la prueba de la bomba.

28.12.5.7 * La presión de descarga de flujo, la presión de admisión y El régimen del motor se registrará al menos cada 15 minutos, pero

28.12.3.3 Manómetros de prueba.

28.12.3.3.1 Todos los medidores de prueba deben cumplir los requisitos para Medidores de grado A como se define en ASME B40.100 y deben estar en tamaño mínimo 3 1/2 según ASME B40.100, *manómetros y manómetros Adjuntos* .

no menos de tres veces para cada secuencia de prueba.

28.12.5.8 Se calculará la presión neta media de la bomba. y registrados en base a los valores medios de descarga y presión de admisión.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

28.12.6 Prueba de flujo del tanque de agua a la bomba.

28.12.6.1 Si la prueba de bombeo de 30 minutos en 28.12.5 no es realizado desde el tanque de agua del aparato, un tanque de agua a La prueba de flujo de la bomba se debe realizar con agua suministrada desde el tanque de agua del aparato para verificar la capacidad de flujo del tanque a la bomba bilidad.

28.12.6.2 La prueba debe consistir en 5 minutos continuos Bombeo a la capacidad nominal a la presión nominal de la bomba Tomando agua desde el tanque de agua del aparato.

28.12.6.3 El flujo, la presión de descarga y la velocidad del motor deberán anotarse al principio y al final de la prueba.

28.12.7 Prueba de control de presión. El sistema de control de presión de una bomba contra incendios de ultra alta presión se probará para determinar la presión subir de la siguiente manera:

(1) La bomba contra incendios de ultra alta presión se operará para entregar la capacidad nominal a la presión nominal de descarga.
(2) Si se suministra un sistema de control de presión, se debe configurar en de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
(3) Todas las válvulas de descarga deben estar cerradas.
(4) Cualquier aumento en la presión de descarga no excederá 40 por ciento de la presión de descarga nominal.
(5) La bomba se operará con las líneas de descarga cerrado durante 3 minutos sin la temperatura del bomba superior a 140 ° F (60 ° C).
(6) * La presión de descarga final, cualquier aumento en la presión de descarga seguro, y se registrará la temperatura final de la bomba.

28.12.8 Prueba del sistema de cebado. Si el sistema de bombeo UHP está equipado con un sistema de cebado, debe ser operado de acuerdo siga las instrucciones del fabricante hasta que la bomba haya ha sido cebado y está descargando agua.

28.12.8.1 * Esta prueba debe realizarse en un sitio de prueba que proporcione una suministro de agua limpia y lo suficientemente cerca para permitir 10 pies (3 m) de manguera de succión del tamaño especificado en la Tabla 28.2.3 y equipada con un colador de manguera de succión para conectar a la bomba La entrada debe sumergirse al menos 2 pies (0,6 m) por debajo de la superficie. del agua, con el nivel del agua al menos 3 pies (0,91 m) por debajo del centro de la entrada de la bomba corregido para las siguientes condiciones ciones:

(1) A una altitud de 2000 pies (600 m) sobre el nivel del mar
(2) A 29,9 pulg. Hg (101 kPa) de presión atmosférica (corregido al nivel del mar)
(3) A una temperatura del agua de 60 ° F (16 ° C)

28.12.8.2 El intervalo desde el momento en que el sistema de cebado es puesta en marcha hasta el momento en que la bomba está descargando agua señalado.

28.12.8.3 El tiempo necesario para cebar la bomba no debe exceder los 30 segundos.

28.12.8.4 Solo se permitirá que los productos biodegradables ser descargado al suelo.

28.12.9 Prueba de vacío. Si el sistema de bombeo UHP está equipado ped con un sistema de cebado, se debe realizar una prueba de vacío que consiste en someter el interior de la bomba, con todo válvulas de admisión abiertas, con todas las tomas tapadas o taponadas, y con todos los tapones de descarga retirados, a un vacío de 17 pulg. Hg (57,6 kPa) mediante el sistema de cebado de la bomba.

28.12.9.1 En altitudes superiores a 2000 pies (600 m), el vacío alcanzado debe ser inferior a 17 pulg. Hg (57.6 kPa) por 1 pulg. Hg (3.4 kPa) por cada 1000 pies (300 m) de altitud por encima 2000 pies (600 m).

28.12.9.2 El cebador no se debe utilizar después de la prueba de 5 minutos. ha comenzado el período.

28.12.9.3 El motor no se hará funcionar a ninguna velocidad. mayor que la velocidad gobernada durante esta prueba.

28.12.9.4 El vacío no debe caer más de 10 **pulg** . Hg (34 kPa) en 5 minutos.

28.12.9.5 La prueba de vacío se repetirá luego con todos los válvulas de admisión cerradas y las tapas o tapones en todas las tomas con compuerta remoto.

28.12.10 * **Prueba de enclavamiento de avance de velocidad del motor.** Si el La bomba UHP es impulsada por el motor del chasis, la velocidad del motor Se probará el sistema de bloqueo de avance para verificar que La velocidad del motor no se puede aumentar a voluntad del operador de la bomba. panel a menos que haya una indicación de aceleración lista.

28.12.10.1 Si el aparato está equipado con un UHP estacionario bomba impulsada a través de una TDF de eje dividido, la prueba debe verificar que el control de velocidad del motor en el panel del operador de la bomba no puede avanzar cuando exista alguna de las siguientes condiciones:

(1) La transmisión del chasis está en punto muerto, el freno de mano está apagada, y la bomba UHP cambia en el compartimiento de conducción El ment está en la posición de la carretera.
(2) La transmisión del chasis se ha colocado en la posición para bombear como se indica en la etiqueta proporcionada en el compartimento de conducción, el freno de mano está puesto y el El cambio de bomba UHP en el compartimiento de conducción está en el posición de la carretera.

28.12.10.2 Si el aparato está equipado con un UHP estacionario bomba impulsada a través de una TDF montada en la transmisión, PTO del cigüeñal del motor o PTO del volante del motor, el ensayo deberá Verifique que el control de velocidad del motor en el operador de la bomba El panel no se puede avanzar cuando cualquiera de las siguientes condiciones existen ciones:

(1) La transmisión del chasis está en punto muerto, el freno de mano está apagado, y el estado de cambio de la bomba UHP en la conducción compartimento está desactivado.
(2) La transmisión del chasis está en cualquier marcha que no sea neutral, el freno de mano está activado y la bomba UHP cambia en el compartimento de conducción está en la posición "Bomba activada".

28.12.10.3 Si el aparato está equipado con una bomba UHP impulsado por el motor del chasis diseñado tanto para estacionaria bombeo y bombeo y balanceo, la prueba debe verificar que el El control de velocidad del motor en el panel del operador de la bomba no se puede avanzado cuando existe alguna de las siguientes condiciones:

(1) La transmisión del chasis está en punto muerto, el freno de mano está apagado, y el estado de cambio de la bomba UHP en la conducción compartimento está desactivado.
(2) La transmisión del chasis está en cualquier marcha que no sea neutral, el freno de mano está activado y la bomba UHP cambia en el compartimento de conducción está en la posición "Bomba activada".
(3) La transmisión del chasis está en cualquier marcha que no sea neutral, el freno de mano está desactivado, la bomba UHP cambia en la conducción El compartimento de entrada está en la posición "Bomba activada", y el indicador "OK para bombear y rodar" está encendido.

28.12.10.4 Si el aparato está equipado con un UHP estacionario bomba accionada a través de una caja de transferencia PTO, la prueba debe verificar que el control de velocidad del motor en el panel del operador de la bomba

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

no se puede avanzar cuando una de las siguientes condiciones existe:

(1) La transmisión del chasis está en neutral, la caja de transferencia está en punto muerto, el freno de mano está desactivado y la bomba UHP El cambio en el compartimento de conducción está en la posición de carretera.
(2) La transmisión del chasis está en neutral, la caja de transferencia está activado, el freno de mano está desactivado y la bomba UHP El cambio en el compartimento de conducción está en la posición de carretera.
(3) La transmisión del chasis se ha colocado en la posición para bombear como se indica en la etiqueta proporcionada en el compartimento de conducción, el freno de mano está puesto y el El cambio de bomba UHP en el compartimiento de conducción está en el posición de la carretera.

28.12.11 Prueba de manómetro y caudalímetro.

28.12.11.1 Los manómetros de entrada y descarga de la bomba deben comprobar su precisión mientras se bombea a la capacidad nominal a presión nominal de la bomba.

28.12.11.2 Cualquier calibre que no cumpla con el grado B ASME B40 requisitos en comparación con el medidor de prueba calibrado deben ser recalibrado, reparado o reemplazado.

28.12.11.3 Se debe comprobar la precisión de cada caudalímetro mientras bombeo a la capacidad nominal a la presión nominal de la bomba.

28.12.11.4 Cualquier caudalímetro que esté apagado en más del 10 por ciento será recalibrado, reparado o reemplazado.

28.12.12 Prueba previa a la entrega del fabricante.

28.12.12.1 Prueba de integridad de la tubería. La bomba UHP y su El sistema de tuberías conectado debe estar sujeto tanto a un sistema hidráulico prueba estática según 28.12.12.2 y una prueba hidrodinámica según 28.12.12.3.

28.12.12.2 Prueba hidrostática. Toda la plomería del sistema que será expuestos a la presión nominal de descarga de la bomba deben ser hidrostáticos probado a al menos 1,4 veces la presión nominal de descarga de la bomba seguro.

28.12.12.2.1 Los siguientes componentes del sistema no deben ser requiere ser probado hidrostáticamente bajo esta sección:

(1) Tubería de admisión de la bomba
(2) Porciones de una vía de descarga que se ventilan a la atmósfera.
(3) El cuerpo de la bomba y cualquier plomada montada permanentemente suministrado por el fabricante de la bomba

28.12.12.2.2 Si el sistema de plomería completo es capaz de resistir la presión de prueba hidrostática, o si los elementos enumerados en 28.12.12.2.1 se puede aislar de la presión de prueba hidrostática mediante el uso de válvulas instaladas permanentemente, el procedimiento de prueba La duración será la siguiente:

(1) Establezca los límites del sistema cerrando todas las válvulas componentes enumerados en 28.12.12.2.1. Todas las demás válvulas deben estar abierto con la salida de descarga tapada, tapada, bridada o sellada de otro modo.
(2) Llene el sistema con agua y purgue todo el aire del sistema.
(3) Utilice una bomba de prueba hidrostática para establecer una presión de prueba de al menos 1,4 veces la presión de descarga nominal de la bomba.
(4) Mantenga la presión de prueba hidrostática durante al menos 3 minutos.

28.12.12.2.3 Si el diseño del sistema no permite la componentes enumerados en 28.12.12.2.1 para ser aislados de la hidro- presión de prueba estática cuando se instala en el aparato completo, y dichos componentes no están diseñados para resistir presión de prueba estática, se permitirá que la prueba hidrostática sea realizado en la tubería de descarga antes de la instalación en el aparato.

28.12.12.2.3.1 Las conexiones de plomería que se conectan al Los componentes enumerados en 28.12.12.2.1 deben estar tapados o taponados durante la prueba hidrostática.

28.12.12.2.3.2 Una vez **aislada** la sección, el procedimiento de prueba será como se indica en 28.12.12.2.2 (2) hasta 28.12.12.2.2 (4).

28.12.12.3 Tal como está instalado en el aparato, todas las tuberías que serán expuestos a la presión nominal de descarga de la bomba deben ser hidrodinámicos probado namicamente.

28.12.12.3.1 El procedimiento de prueba será el siguiente:

(1) Establezca los límites del sistema cerrando todas las descargas valvulas
(2) Establezca un suministro de agua a la bomba UHP, ya sea desde el tanque o de una fuente externa
(3) Llene el sistema con agua y purgue todo el aire del sistema
(4) Utilice la bomba UHP para establecer la bomba máxima presión de descarga sin desactivar las válvulas de alivio, nors, o sistemas de apagado automático
(5) * Realice la prueba hidrodinámica, que se puede realizar con una válvula de derivación, válvula de alivio o válvula de descarga abierta como necesario para mantener la temperatura de la bomba durante la prueba
(6) Mantenga la presión de prueba hidrodinámica durante un mínimo de 5 minutos
(7) Verifique que no haya fugas en ninguna de las tuberías.

28.12.12.3.2 La prueba hidrodinámica en 28.12.12.3.1 debe ser permitido que se realice en conjunción con los 30 minutos prueba de bombeo en 28.12.5.

28.12.13 Prueba de capacidad del tanque de agua. El tanque de agua debe estar probado para la capacidad de agua utilizable por un medidor de flujo totalizador método o método de peso del camión.

28.12.13.1 El tanque de agua se debe llenar hasta que se desborde.

28.12.13.2 Si la unidad está equipada con un apagado automático debido a una función de baja presión, la función debe estar activada.

28.12.13.3 Si se usa un medidor de **flujo** totalizador, el medidor debe ser conectado a una descarga y puesto a cero.

28.12.13.3.1 Si el caudalímetro totalizador está conectado a un válvula de descarga, la válvula se abrirá y la unidad funcionará a entre el 50 y el 100 por ciento del caudal nominal de la bomba hasta que se apaga automáticamente o la presión cae por debajo de 1000 psi (7000 kPa).

28.12.13.3.2 El volumen total que se descargó debe ser grabado.

28.12.13.4 Si se utiliza el método del peso del camión, el camión deberá pesar y registrar el peso.

28.12.13.4.1 La bomba se debe poner en marcha y llevar a caudal de entre el 25 por ciento y el 35 por ciento de la bomba caudal nominal abriendo parcialmente una válvula de descarga o reduciendo la velocidad de la bomba.

28.12.13.4.2 La válvula de descarga debe estar cerrada cuando la unidad se apaga automáticamente o la presión de la bomba cae por debajo 1000 psi (7000 kPa).

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

28.12.13.4.3 Se volverá a pesar el camión.

28.12.13.4.4 Se **restará** el peso vacío del tanque de agua del peso total del tanque de agua y el resultado dividido por 8.33 lb / gal para obtener el volumen de agua utilizable en galones.

Anexo A Material explicativo

El Anexo A no forma parte de los requisitos de este documento de la NFPA, pero incluido solo con fines informativos. Este anexo contiene explicaciones material teórico, numerado para corresponder con el párrafo de texto aplicable gráficos.

A.1.1 El término *nuevo* tal como se aplica en esta norma tiene la intención de referirse a la construcción original de un aparato contra incendios utilizando todos los nuevos materiales y piezas.

A.1.3.1 Los requisitos de esta norma se aplican a los aparatos contra incendios. ratus que tienen un peso bruto de 10,000 lb (4500 kg) o más. Si bien el estándar no fue escrito específicamente para cubrir vehículos por debajo de ese tamaño, los departamentos de bomberos deben considerar el uso de esos partes de esta norma que abordan cuestiones de seguridad con vehículos de emergencia. Esto se aplicaría particularmente a la contención del equipo en las áreas de conducción y tripulación y para proporcionar dispositivos de advertencia ópticos adecuados y tiras reflectantes ing para aumentar la visibilidad del vehículo.

A.1.4 No se pretende que esta norma se aplique retroactivamente. tivamente a los aparatos existentes. Sin embargo, si se realizan renovaciones importantes hecho a un aparato existente, se sugiere que el El aparato se adapte a esta norma lo más fielmente posible. posible. NFPA 1912 cubre los requisitos para restaurar un Aparato de fuego.

A.1.6.1 Las unidades métricas de medida en esta norma están en de acuerdo con el sistema métrico modernizado conocido como el Sistema Internacional de Unidades (SI). El litro, una unidad que es fuera de pero reconocido por SI, se utiliza comúnmente en protección contra incendios cional. Tabla A.1.6.1 (a) y Tabla A.1.6.1 (b) Proporcionar factores de conversión de EE. UU. a SI y conversión de SI a EE. UU. factores como una ayuda para el usuario. La Tabla A.1.6.1 (c) proporciona otros factores de conversión que podrían ser de utilidad para el lector. Cuadro A. 1.6.1 (d) proporciona una lista de las abreviaturas utilizadas en este soporte ard y sus significados.

A.3.2.1 Aprobado. La Asociación Nacional de Protección contra Incendios no aprueba, inspecciona ni certifica ninguna instalación, procedimiento durezas, equipo o materiales; ni aprueba ni evalúa laboratorios de pruebas. Al determinar la aceptabilidad de la instalación ciones, procedimientos, equipos o materiales, la autoridad tener jurisdicción puede basar la aceptación en el cumplimiento de NFPA u otras normas apropiadas. En ausencia de tal normas, dicha autoridad puede requerir evidencia de instalación adecuada lación, procedimiento o uso. La autoridad que tiene jurisdicción también puede referirse a los listados o prácticas de etiquetado de una organización que se ocupa de las evaluaciones de productos y, por lo tanto, está en una posición para determinar el cumplimiento de los estándares apropiados para la producción actual de los artículos enumerados.

A.3.2.2 Autoridad con jurisdicción (AHJ). La frase "Autoridad con jurisdicción", o su acrónimo AHJ, se utiliza en Documentos de la NFPA de manera amplia, ya que las jurisdicciones y las agencias de aprobación varían, al igual que sus responsabilidades. Dónde La seguridad pública es primordial, la autoridad competente puede ser un departamento o individual como un jefe de bomberos; jefe de bomberos; jefe de prevención de incendios oficina de servicios, departamento de trabajo o departamento de salud; edificio oficial; inspector eléctrico; u otros que tengan autorización legal ity. A efectos del seguro, una inspección del seguro mento, agencia de calificación u otra compañía de seguros representante puede ser la autoridad que tiene jurisdicción. En En muchas circunstancias, el dueño de la propiedad o su designado ted agent asume el rol de autoridad competente; en las instalaciones del gobierno, el comandante o departamento El funcionario mental puede ser la autoridad competente.

Tabla A.1.6.1 (a) Factores de conversión: unidades estadounidenses a unidades SI

Unidades de EE. UU.	Unidades SI
1 galón por minuto (gpm)	= 3.785 litros por minuto (L / min)
1 galón imperial por minuto (igpm)	= 4.546 litros por minuto (L / min)
1 libra por pulgada cuadrada (psi)	= 6.895 kilopascales (kPa)
1 pulgada de mercurio (pulg. Hg) a 60 ° F (15,6 ° C)	= 3.377 kilopascales (kPa)
1 pulgada (pulg.)	= 25,40 milímetros (mm)
1 pie (pies)	= 0,305 metros (m)
1 pie cúbico (ft^3)	= 0.0283 metro cúbico (m^3)
1 pulgada cuadrada ($pulg.^2$)	= 645,2 milímetros cuadrados (mm^2)
1 milla por hora (mph)	= 1,609 kilómetros por hora (km / h)
1 libra (lb)	= 0.454 kilogramo (kg)
1 caballo de fuerza (hp)	= 0,746 kilovatios (kW)
1 candela (cp)	= 12,566 lúmenes
1 libra por pie cúbico (libras / pie^3)	= 16 kilogramos por metro cúbico (kg / m^3)
1 vela pie (fc)	= 10,764 lux (lx)
1 pie de lambert	= 3.427 candelas / m^2

Tabla A.1.6.1 (b) Factores de conversión: unidades SI a unidades estadounidenses

Unidades SI	Unidades de EE. UU.
1 litro por minuto (L / min)	= 0.264 galones por minuto (gpm)
1 litro por minuto (L / min)	= 0,22 galones imperiales por minuto (igpm)
1 kilopascal (kPa)	= 0,145 libras por pulgada cuadrada (psi)
1 kilopascal (kPa)	= 0,2962 pulg. Hg a 60 ° F (15,6 ° C)
1 milímetro (mm)	= 0.0394 pulgadas (pulg.)
1 metro (m)	= 3.281 pies (ft)
1 metro cúbico (m^3)	= 35,31 pies cúbicos (ft^3)
1 milímetro cuadrado (mm^2)	= 0,00155 pulgada cuadrada ($pulg.^2$)
1 kilómetro por hora (km / h)	= 0.6214 millas por hora (mph)
1 kilogramo (kg)	= 2.2 libras (lb)
1 kilovatio (kW)	= 1,34 caballos de fuerza (hp)
1 lumen	= 0.08 candelas (cp)
1 kilogramo por cúbico metro (kg / m^3)	= 0.062 libras por pie cúbico (libras / pie^3)
1 lux (lx)	= 0.092 vela pie (fc)
1 candela / m^2	= 0.292 pie lambert

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Tabla A.1.6.1 (c) Otros factores de conversión útiles

A.3.3.42 Sistema de espuma de aire comprimido (CAFS). A CAFS consta de una fuente de aire comprimido, una fuente de espuma presurizada

1 galón por minuto (gpm) = 0.833 galón imperial por minuto (igpm)	
1 galón imperial por minuto (igpm)	= 1.2 galones por minuto (gpm)
1 pie (ft) de agua	= 0.433 libras por pulgada cuadrada (psi)
1 libra por pulgada cuadrada (psi)	= 2,31 pies (ft) de agua
1 tonelada métrica (mton)	= 1000 kilogramos (kg)
1 kilopascal (kPa)	= 0,01 bar
1 barra	= 100 kilopascales (kPa)

Tabla A.1.6.1 (d) Abreviaturas utilizadas en esta norma

Abreviatura	Término
A	amperio (s)
C.A	corriente alterna
C	Celsius
CD	candela (s)
corriente continua	corriente continua
F	Fahrenheit
fc	velas de pie)
pie	pie pies)
gpm	galones por minuto
hp	caballo de fuerza
en.	pulgadas)
pulg. Hg	pulgada (s) de mercurio
kg	kilogramo (s)
km / h	Kilómetros por hora
kPa	kilopascal (s)
kW	kilovatios (s)
L	litro (s)
L / min	litro (s) por minuto
lx	lux
metro	metro (s)
mm	milímetro (s)
mph	millas por hora
NUEVA HAMPSHIRE	Manguera nacional
psi	libras por pulgada cuadrada
rms	media cuadrática
V	voltios

A.3.2.4 Listado. Los medios para identificar el equipo listado puede variar para cada organización interesada en la evaluación del producto ción; Algunas organizaciones no reconocen los equipos que figuran en la lista. a menos que también esté etiquetado. La autoridad que tiene jurisdicción debe utilizar el sistema empleado por la organización de cotización para identificar un producto listado.

A.3.3.10 Tanque de aire. Los tanques de aire pueden designarse como cilindros, receptores o recipientes.

A.3.3.41 Manómetro compuesto. En la mayoría de los medidores, cero es igual a presión atmosférica. Los manómetros normalmente miden la presión por encima presión atmosférica en libras por pulgada cuadrada (psi) [kilopascals (kPa)] y por debajo de la presión atmosférica en pulgadas de mercurio (pulg. Hg) [kilopascales (kPa)].

solución y hardware de descarga.

A.3.3.46 Contratista. El contratista no necesariamente fabricar el aparato contra incendios o cualquier parte del aparato contra incendios ratus pero es responsable de la finalización, entrega y Aceptación de toda la unidad.

A.3.3.57 Eductor. La presión en la garganta de un venturi es por debajo de la presión atmosférica, permitiendo concentrado de espuma o otro agente de extinción de incendios a presión atmosférica almacenado para Fluir en la corriente de agua.

A.3.3.58 Sirena eléctrica (electromecánica). Solo un tipo de Las sirenas eléctricas pueden producir un sonido de advertencia, pero el nivel o el paso puede variar según la velocidad del motor.

A.3.3.60 Sirena electrónica. Se pueden producir varios tipos de sonidos de advertencia. ser producido por sirenas electrónicas, como un gemido, aullido o simulación bocina de aire ted.

A.3.3.81 GAWR (Clasificación de peso bruto del eje). Es un requisito de la Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras (NHTSA) que la GAWR se publique en el vehículo de forma permanente etiqueta bien pegada. El sistema de eje incluye, pero no se limita al eje, llantas, suspensión, ruedas, bastidor, frenos y par motor aplicado.

A.3.3.82 GCWR (Clasificación de peso bruto combinado). A vehículo combinado es la combinación de un vehículo tractor y una o más unidades remolcadas (remolques). Cuando se desmonta un remolque ble, el GCWR limita el peso máximo cargado para cualquier remolque de repuesto. El peso en servicio o la combinación bruta El peso, incluido cualquier remolque conectado, debe ser siempre igual ao menos que el GCWR.

A.3.3.84 Grado. Una pendiente de 45 grados es igual a un 100 por ciento calificación.

A.3.3.86 Interruptor de circuito por falla a tierra (GFCI). Clase A Los interruptores de circuito de falla a tierra se disparan cuando la corriente a tierra es de 6 mA o superior y no se dispara cuando la corriente a tierra es inferior a 4 mA. Para obtener más información, consulte UL 943, *Estándar para interruptores de circuito de falla a tierra* . [**70:** 100]

A.3.3.88 GVWR (Clasificación de peso bruto del vehículo). Es un requisito de la Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras (NHTSA) que el GVWR de un vehículo se publique en el vehículo en una etiqueta fijada de forma permanente. El GVWR puede ser igual o menos que la suma de la GAWR delantera y la GAWR trasera. La El peso en servicio o el peso bruto del vehículo siempre deben ser iguales ao menos que el GVWR.

A.3.3.111 Presión máxima de cierre de la bomba. Multietapa Las bombas en serie / paralelo se miden con la bomba en la presión ajuste seguro (serie).

A.3.3.120 Presión neta de la bomba. Cuando se opera desde un hidrante, la presión neta de la bomba es típicamente menor que la presión de descarga. Por ejemplo, si la presión de descarga indicador lee 150 psi (1034 kPa) y el indicador de entrada (succión) lee 20 psi (138 kPa), la presión neta de la bomba es igual a 130 psi (896 kPa). Cuando se opera con tiro, la presión neta de la bomba estará por encima de la presión de descarga. Por ejemplo, si el El manómetro de descarga indica 145 psi (1000 kPa) y el El indicador de entrada (succión) indica 10 pulg. Hg (34 kPa) de vacío, el La presión neta de la bomba será de 150 psi (1034 kPa) (1 pulg. Hg = 0,5 psi = 3,4 kPa).

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

A.3.3.122 Punto neutral. En el punto neutral del sistema, la suma vectorial de las tensiones nominales de todas las demás fases dentro del sistema que utiliza el neutro, con respecto al punto neutro, es potencial cero.

A.3.3.128 Fuente óptica. Una fuente óptica puede constar de un un solo elemento óptico o una matriz fija de cualquier número de ópticas elementos cuyo posicionamiento geométrico entre sí es fijada por el fabricante de la fuente óptica y no es destinado a ser modificado. Una barra de luz es un ejemplo típico de

(3) El hardware, el software y la salida de datos deben configurarse ured en un diseño y operación libre de manipulaciones.
(4) Deben proporcionarse y registrarse visualizaciones de fecha y hora. como parte de la adquisición de datos electrónicos.
(5) Las cámaras y los registradores de datos deben registrar todas las secuencias. de pruebas de bombas y clips de instantáneas de video se pueden proporcionar para puntos de prueba específicos.
(6) El equipo debe tener disposiciones para la entrada manual. para registrar información específica del comprador, chasis,

fuente óptica que consta de múltiples elementos ópticos.

A.3.3.135 Generador portátil. El dispositivo tiene una integral
Cuadro de distribución con protección contra sobrecorriente y receptáculo.
puntos de venta.

A.3.3.139 Línea de manguera preconectada. Una línea de manguera preconectada
comúnmente se llama línea de cubos, colocación en cruz, colocación de velocidad o matty-
valle.

A.3.3.151 Quint. El propósito principal de este tipo de aparato
tus es combatir incendios estructurales y asociados y apoyar
operaciones de extinción de incendios y salvamento mediante el posicionamiento del personal
manipulación de materiales, proporcionando salida continua o descarga
ing agua en posiciones elevadas del suelo.

A.3.3.164 Aparatos contra incendios para servicios especiales. Estos servicios
podría ser rescate, comando, contención de material peligroso,
suministro de aire, generación eléctrica e iluminación con proyectores, o transporte
creación de personal y equipo de apoyo.

A.3.3.181 Radio de espacio libre de giro. Un aparato de fuego aéreo
puede tener un diámetro de holgura total mayor si se mide a
el punto más adelantado del dispositivo aéreo.

A.3.3.182 Tocadiscos. Algunos tocadiscos contienen un operador
estación de control.

A.3.3.184 Clasificación Tipo 4. Los equipos clasificados como NEMA Tipo 4
no sufrir daños por la formación de hielo en el equipo.

A.4.3.1 Simplemente especificando que un aparato que se va a comprar debe
cumplir con NFPA 1901 no es suficiente información para
comprar un vehículo específico. Hay muchos elementos descritos en
NFPA 1901 que debe especificar el comprador. Para examen-
Por ejemplo, ¿el comprador quiere una bomba, una escalera aérea, una
rescate, etc. NFPA 1901 es un estándar mínimo y la mayoría
los compradores desean incluir funciones adicionales.

El anexo B contiene descripciones detalladas de las consideraciones
incluir en el proceso de toma de decisiones para la compra de un aparato
ratus. La figura B.2.12 se puede utilizar como guía para recopilar información
mación. Muchos elementos de la figura están marcados con un asterisco.
(*). Estos elementos deben especificarse para cada aparato. Esos
los elementos sin un asterisco deben especificarse si se desea.

A.4.7.4 Si la certificación de terceros de los resultados de la prueba de la bomba
utiliza la recopilación de datos automatizada verificable y la grabación de imágenes
equipo, entonces la organización de terceros debe negarse a
certificar cualquier resultado de prueba para un sistema si todos los componentes de ese
El sistema que requiere pruebas no pasa las pruebas requeridas por este
estándar. El proceso para adquirir datos de prueba debe incluir
la siguiente:

(1) El equipo para asegurar datos automatizados verificables.
La colección y el registro de imágenes deben diseñarse para
monitorear, recopilar y transmitir datos de prueba desde el sitio de prueba
a un microprocesador y software compatible.
(2) Los componentes electrónicos deben registrar todos los datos de prueba de la bomba.
Fabricante OEM, distancia de elevación de succión vertical, sin carga
velocidad gobernada, altitud, presión barométrica y otros
documentación de prueba requerida.
(7) La adquisición de datos debe registrar lo siguiente a intervalos
requerido por las secciones apropiadas de esta norma:
(a) Presión de la bomba maestra
(b) Vacío maestro (pulg. de Hg)
(c) RPM del motor de accionamiento de la bomba contra incendios - tacómetro
(d) Indicadores de presión y / o caudalímetro de Pitot
(e) Fecha y hora (es decir, día, hora, minuto, segundo)
(f) Medición de flujo
(g) Temperatura del agua del pozo de prueba y temperatura ambiente
ature
(h) Temperatura del refrigerante del impulsor de la bomba contra incendios
radiador del motor
(i) Monitoreo de la presión de aceite desde el accionamiento de la bomba contra incendios
motor
(j) Monitoreo de bajo voltaje durante toda la prueba.
secuencia además de la alarma al operador
(k) Si corresponde, monitoreo y registro de voltaje de línea
ing (es decir, frecuencia, voltaje, amperios y ambiente
temperatura en el área del generador)
(8) Después de la prueba del aparato OEM, los datos de prueba y
Los segmentos de video / foto deben transmitirse a un tercer
organización acreditada por el partido de conformidad con la
requisitos de esta norma en lo que respecta a la revisión y
certificación de los resultados de las pruebas.

A.4.7.6 Consulte formularios típicos, hojas de datos y protocolos de prueba.
para pruebas aéreas y de bombas en la Sección C.3 de NFPA 1911. Addi-
Formas tradicionales para probar espuma, CAFS, sistemas de aire y baja y
se proporcionan voltaje de línea si la autoridad competente
requiere pruebas de estos sistemas por parte de terceros.

A.4.8.4 Consulte formularios típicos, hojas de datos y protocolos de prueba.
para pruebas aéreas y de bombas en la Sección C.3 de NFPA 1911. Addi-
Formas tradicionales para probar espuma, CAFS, sistemas de aire y baja y
se proporcionan voltaje de línea si la autoridad competente
requiere pruebas de estos sistemas por parte de terceros.

A.4.9.1 El compartimiento del motor y la parte inferior del
Los vehículos no se consideran áreas de no mantenimiento normal.
operación.

A.4.9.4 La uniformidad de la señalización de seguridad es un objetivo deseable.
Se muestran ejemplos de soluciones comunes de señales de seguridad en
FAMA TC010, Catálogo de señales de *seguridad de productos estándar para automoción*
Aparato contra incendios, y debe considerarse donde se considere aplicable
cable por el fabricante.

A.4.9.4.3 El tamaño de fuente, la escala y la relación de aspecto se pueden ajustar si
necesario para adaptarse a las restricciones físicas del aparato.

A.4.10.1 Controles de drenaje para la bomba contra incendios y asociados
plomería, cuando se encuentra debajo de la carrocería del camión, no es necesaria
para ser iluminado.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 119

A.4.10.2 Todos los letreros, placas de instrucciones y etiquetas requeridos
deben ser muy visibles y colocarse en el vehículo donde se
no están sujetos a daños por uso y desgaste.

A.4.12.1 La instalación de **equipos** eléctricos, neumáticos, hidráulicos y otros
Las líneas de control y las mangueras deben ser removibles mecánicamente.
dispositivos de sujeción adjuntos. La unión de dicho equipo.
con abrazaderas o clips adhesivos o con pegamento se ha encontrado que
inadecuado para el rendimiento a largo plazo en aparatos contra incendios. La
Se permite el uso de bridas de plástico para unir mazos de cables y mangueras.
ble, pero no se deben usar ataduras para sujetar dichos elementos a un taxi,
cuerpo, armazón u otra estructura importante.

A.4.13.1 Varias características y factores afectan la seguridad del vehículo en un
dese la vuelta.

Cabina de aparatos contra incendios personalizada. La naturaleza del fuego personalizado
La cabina del aparato lo hace mucho más fuerte en caso de vuelco que el típico.
contacto con la superficie de la mesa basculante o con otras ruedas en
contacto con la superficie de la mesa basculante.

A.4.13.2.1 La distribución del peso entre el frente
las ruedas y las ruedas traseras deben ser una consideración importante,
porque un diseño inadecuado afectará seriamente el manejo
características del aparato contra incendios. Demasiado poco peso en el
las ruedas delanteras pueden causar un patinazo frontal y, en carreteras con baches,
puede hacer que la parte delantera del aparato contra incendios se desvíe de un lado a otro.
lado. Por lo menos, sería difícil mantener el fuego
Aparato bajo control. Demasiado peso en las ruedas delanteras
reduce la tracción de las ruedas traseras y puede resultar en una
poner fin al patinazo o dificultad para viajar por caminos sin pavimentar o en
lodo.

A.4.13.3.1 Es fundamental que el comprador proporcione el
facturer el inventario de equipos y las ubicaciones de montaje para
equipo en el aparato. Esta información debe incluir

Cabinas de chasis comerciales convencionales. Hay mucho anecdo-
evidencia tal para indicar que la resistencia a los choques de un típico
La cabina de un aparato contra incendios personalizado es significativamente mayor que una
cabina comercial, y la mayoría de los fabricantes de chasis personalizados pueden
proporcionar datos de prueba sobre la integridad de la cabina.

Dispositivo de alerta de aceleración lateral. Hay ambos mecanicos
y dispositivos electrónicos disponibles que medirán el lateral
aceleración de un vehículo. Aunque estos dispositivos no
prevenir vuelcos, se pueden utilizar de forma eficaz como formación para conductores
herramienta para indicar cuando el vehículo se acerca al umbral del rodillo
viejo y como recordatorio al conductor de que la aceleración lateral excesiva
eración puede conducir a un evento de vuelco.

Protección de rollo lateral. Muchos fabricantes de aparatos contra incendios personalizados
Los proveedores ofrecen bolsas de aire laterales o cortinas que se inflan durante un evento de balanceo,
y que suelen combinarse con el pretensado del cinturón de seguridad
dispositivos y dispositivos abatibles del asiento con suspensión. Esta opción puede
reducir las lesiones durante un vuelco siempre que los ocupantes
sentado y abrochado.

Control de estabilidad de balanceo. Esta tecnología detecta electrónicamente la
aceleracin lateral del vehculo y toma accin depower-
poner el motor y aplicar los frenos si el vehículo
se acerca a un umbral de balanceo. La efectividad de este producto es
limitado a eventos en pavimento relativamente plano, ya que no puede hacer
mucho para ayudar a la situación una vez que un vehículo está fuera de la carretera y
apoyado en una zanja.

Control electrónico de estabilidad (ESC). ESC usa un volante
sensor de posición, sensor de guiñada del vehículo, acelerómetro lateral,
y controles de freno de rueda individuales junto con el
Sistema de frenos antibloqueo (ABS). El sistema rastrea la dirección
que el conductor tiene la intención de conducir y utiliza la aplicación de los frenos en
ruedas individuales para ayudar a enderezar el vehículo.

Habilidad y experiencia del conductor. Si bien el diseño y las características de
el vehículo es importante para una conducción segura, lo más importante
El aspecto de la prevención de accidentes es la habilidad y experiencia del
operador. La actitud, la formación, la experiencia, la cualificación del operador
cationes, y la aplicación de esas cualidades son las más
elementos importantes en la prevención de accidentes. El operador debe
asegúrese de que no se superen los límites físicos del vehículo.
La habilidad del conductor se desarrolla solo a través del entrenamiento y la práctica.

A.4.13.1.1 (1) Cuando un vehículo está sobre una mesa basculante, el punto de
La inestabilidad es cuando el vehículo está "equilibrado" a punto de rodar.
sobre, y se requiere muy poca fuerza restrictiva, si es que hay alguna, para
sujete el vehículo. Esto puede ocurrir con las ruedas delanteras todavía en
equipo existente y equipo futuro estimado para ser
transportado. Las proyecciones de la carga útil total del equipo y
Las ubicaciones de montaje son esenciales para la ingeniería adecuada de un
nuevo aparato de fuego. Es responsabilidad del comprador
cargar correctamente el aparato contra incendios y colocar el equipo
cumplir con el GVWR, la distribución del peso de adelante hacia atrás,
y los requisitos de equilibrio de carga de derecha a izquierda de este soporte
ard.

A.4.13.3.3 Las proyecciones de la carga útil total del equipo y
Las ubicaciones de montaje son esenciales para la ingeniería adecuada de un
nuevo aparato de fuego. El comprador del aparato contra incendios debe
mantener el requisito de carga de lado a lado en 4.13.3.3 como
el equipo está cargado o instalado en el aparato.

La diferencia porcentual en la carga de los neumáticos de lado a lado debe ser
calculado como se muestra en la siguiente fórmula:

[A.4.13.3.3]

$$\left(\frac{\text{Peso más pesado} - \text{Peso más ligero}}{\text{Peso total}}\right) \times 100 = \text{Porcentaje di diferencia}$$

A.4.13.4 Un asesino frecuente de bomberos es el vuelco de aparatos.
El inflado adecuado de los neumáticos mejora las características de manejo y
minimiza el vuelco.

A.4.14.1 La potencia generada por motores de combustión interna.
puede disminuir con un aumento de altitud. La pérdida varía con
el tipo de motor, el combustible que utiliza y la cantidad de entrada de aire
sobrealimentación. Si el aparato se va a utilizar regularmente en
elevaciones superiores a 2000 pies (600 m), el fabricante debe
conocer la elevación operativa para proporcionar un motor que
ofrecer un rendimiento adecuado. *(Consulte la Sección 4.3.)*

A.4.14.2 Aunque el comprador necesita especificar grados en
más del 6 por ciento *(ver Sección 4.3)* , el departamento de bomberos debe
Evaluar dónde se espera que funcione el aparato en un
posición estacionaria en tales grados. La exposición ocasional a
pendientes excesivas al moverse por carreteras es diferente de
Operaciones estacionarias prolongadas. El aparato puede requerir
sistemas especiales de lubricación para motores y otras modificaciones
para garantizar que el aparato no se dañe por el funcionamiento en
las notas subidas.

A.4.14.3 Las condiciones de temperatura, ya sea caliente o fría,
donde se utilizará o almacenará el aparato contra incendios debe ser
considerado en el diseño del vehículo. Si el aparato de fuego
se utilizará en condiciones que superen los 110 ° F (43 ° C), adicional

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 120

El enfriamiento del motor, la bomba y otros componentes puede ser
necesario. Asimismo, si el aparato se va a utilizar o almacenar en
condiciones bajo cero, sistemas de drenaje especiales, calentadores de motor,
protectores de manómetros u otros componentes pueden ser
necesario para evitar daños o para permitir un uso continuo.

A.4.15.1 (2) Aunque esta norma reconoce la necesidad de
el aparato de fuego para poder acelerar a una alta velocidad mientras
viajando por la vía pública, se debe tener precaución con
a qué tan rápido puede viajar el aparato de fuego.

Donde los aparatos contra incendios tengan que operar fuera de caminos pavimentados,
tracción, un eje trasero de dos velocidades, una transmisión auxiliar, un
transmisión automática, o cualquier combinación de estos
mejorar la capacidad todoterreno del aparato contra incendios.

A.4.15.1 (3) El comprador debe especificar el desempeño
requerido en calificaciones superiores al 6 por ciento. El ocasional
La exposición a calificaciones excesivas es diferente a la de todos los días.
ocurrencia. Una combinación de pendientes empinadas y estrechas, viento-
Las carreteras pueden requerir la consulta con los fabricantes antes
para finalizar las especificaciones del aparato y luego la designación
ción de pruebas especiales en carretera. Si el aparato se somete a una
clase de servicio que normalmente no se encuentra, un fabricante
No se puede esperar que anticipe la necesidad sin suficiente
detalles de la especificación.
documentos de mantenimiento con esos componentes o equipos.
Este estándar requiere que el contratista entregue estos documentos
al comprador. El comprador debe especificar si
Se requieren copias plenas de estos documentos.

A.4.21 Las especificaciones, normas y vehículos se han convertido
más complejo con el tiempo. Complejidad, nivel de experiencia y
La falta de familiaridad puede hacer que sea difícil saber con certeza si un
aparato, todos sus componentes, y el fabricante del
El componente cumple con todas las normas NFPA aplicables. La
El departamento de bomberos y / o la agencia de compras pueden querer
considerar exigir al fabricante del aparato que proporcione,
de una organización de certificación de terceros independiente, un
certificación de que el aparato cumple totalmente con todos los requisitos
de esta norma o, alternativamente, una declaración de excepción
descripciones que describen específicamente cada aspecto de la
Aparato que no cumple totalmente con los requisitos de
este estándar en el momento de la entrega.

A.5.5 Los departamentos de bomberos deben evaluar cuidadosamente su agua.
necesidades de suministro y los sistemas de suministro de agua disponibles cuando
considerando el tamaño del tanque de agua. El tamaño mínimo del tanque de 300 gal
(1100 L) puede que no satisfaga las necesidades del departamento. Fuego
Departamentos que dan servicio a áreas con amplio espacio o áreas de hidrantes.
sin hidrantes debería considerar seriamente aumentar el agua

A.4.15.2 Podrían aplicarse clasificaciones especiales de neumáticos de servicio contra incendios que diferente de la clasificación de la pared lateral del neumático. El comprador tal vez desee considerar solicitar el fabricante de llantas documentación de calificación. Las clasificaciones de servicio contra incendios se basan en Suponiendo que el camión nunca conducirá a esta velocidad durante más de 50 millas (80 km) (1 hora para algunos fabricantes) sin dejar de enfriar los neumáticos. Si respuestas o viajes más largos se anticipan, no se deben utilizar las clasificaciones del servicio contra incendios.

A.4.16.1 Es posible que los compradores deseen especificar que todos los Las comprobaciones del nivel de lubricante y fluido se deben realizar desde el suelo. nivel para reducir el riesgo de lesiones por caídas del aparato.

A.4.17.5 Las variaciones en las pruebas de rendimiento de los frenos. Los requisitos reflejan las diferencias entre 49 CFR 571.105, "Sistemas de frenos hidráulicos y eléctricos" y 49 CFR 571.121, "Sistemas de frenos de aire".

A.4.18.1 Cuando el punto de entrega sea superior a 2000 pies (600 m) de se proporciona elevación y una bomba contra incendios, el motor de bombeo La prueba de sobrecarga descrita en 16.13.3 debe realizarse para Asegúrese de que el motor pueda desarrollar la potencia adecuada en el punto de entrega. Esta prueba debe realizarse con la bomba suministrado desde el calado según la Tabla 16.13.2.2.1.1, con la presión neta seguro mantenido a 165 psi (1100 kPa).

A.4.19 Es importante que el comprador y el contratista acordar el formato en el que se entregará la documentación ered. También es importante que el comprador considere el largo ramificaciones del término de la tecnología cambiante de los medios si son electrónicos El formato se utiliza para la entrega de la documentación. Software y el hardware deberá mantenerse a lo largo de los años para utilizar documentación electrónica.

A.4.20.2.3 (6) (g) La lógica del circuito equivalente podría describirse cama de varias formas. Podría mostrarse como un esquema equivalente matic, una descripción basada en palabras o una tabla. En cualquier caso, debe definir la relación entre el estado de entrada y la salida estado.

A.4.20.2.4 Proveedores de componentes y equipos instalados o suministrados por el contratista a menudo suministran operaciones y tamaño del tanque. El departamento debe elegir un tamaño de tanque de agua que apoyará mejor las operaciones eficientes y efectivas del campo de fuego.

A.5.6 Podría ser necesaria una compartimentación adicional para adaptarse al tamaño, la forma y el peso de los equipos especiales. Cualquier equipo especial que se lleve en el aparato debe identificarse en las especificaciones para que el fabricante del aparato turer puede garantizar que el equipo se acomodará correctamente ted dentro del diseño del aparato.

A.5.7 No se requiere que las áreas de almacenamiento de mangueras sean contiguas. El comprador debe considerar los arreglos para el almacenamiento de la manguera. que mejor apoyará los procedimientos operativos. El comprador También debería considerar especificar algún tipo de cubierta para la manguera. compartimento (s). Se pueden utilizar cubiertas con bisagras o extraíbles. tageous.

A.5.8 El equipo mínimo recomendado enumerado en este estándar (boquillas, manguera, escaleras, etc.) puede que no maximice un calificación de la comunidad por parte de la autoridad de calificación de seguros. Individuo ual los departamentos de bomberos deben verificar con la calificación del seguro autoridad de su estado o jurisdicción para obtener información sobre qué las herramientas y el equipo deben llevarse para maximizar su calificación de la comunidad.

A.5.8.1.2 Donde no haya carretillas elevadoras en servicio, la bomba Los usuarios normalmente deben estar equipados con un extensor de 35 pies (10,7 m). escalera de sion. Puede resultar ventajoso estandarizar Escalera de extensión de 10,7 m (35 pies), independientemente de la escalera disponible servicio de camiones. El comprador debe considerar especificar un longitud de la escalera de extensión que permitirá que la punta de la escalera se extienda un mínimo de 2 pies (0,6 m) por encima o en un área de peligro para ser un Salida de emergencia accesible y visible.

A.5.8.2.3 El tamaño de la manguera de succión especificado en la Tabla 16.2.4.1 (a) se refiere únicamente a la certificación de bombas. Otros tamaños de Se puede usar una manguera de succión, compatible con las operaciones locales. y deben especificarse si se desean.

A.5.9 Ver A.5.8.

A.5.9.3 Muchos departamentos ahora encuentran útil utilizar grandes manguera de suministro de diámetro [4 pulg. (100 mm) o 5 pulg. (125 mm)] a

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 121

Mueva el agua de manera efectiva desde su fuente hasta la escena del incendio. Fuego Departamentos que prestan servicios en áreas con amplios espacios o áreas de hidrantes. sin hidrantes, a menudo resulta deseable llevar más manguera.

Se recomienda que el departamento lleve al menos 200 pies (60 m) de manguera de 2 1/2 pulg. (65 mm) para operación manual. Si el Las operaciones del departamento están orientadas a utilizar múltiples grandes líneas de mano de un solo aparato, el departamento debe considerar la realización de más 2 1/2 pulg. (65 mm) de la manguera y adicional boquillas. Asimismo, la cantidad y el tamaño de la manguera utilizada para suministrar Los dispositivos de flujo grande deben tenerse en cuenta al planificar la cantidad y tamaño de manguera a transportar.

El departamento debe evaluar sus necesidades y elegir el tamaño y cantidad de manguera que mejor apoyará su operación y luego discuta esas necesidades de almacenamiento de mangueras con el contratista para Asegúrese de que el espacio de almacenamiento de la manguera del aparato contra incendios sea adecuado. diseñado y de tamaño suficiente para acomodar la salida necesidades del ment.

A.5.9.4 Los requisitos de servicio en diferentes comunidades puede requerir adiciones al equipo requerido. La El objetivo operativo es llegar al lugar de la emergencia. con el equipo necesario para la operación de seguridad de vida inmediata ciones y control de emergencia.

El equipo diverso obligatorio requerido para ser transportado en el aparato de bomberos bomba pesa aproximadamente 600 libras (270 kg). Esto deja una capacidad de aproximadamente 1400 lb (640 kg), a 1900 lb (865 kg), dependiendo del volumen de gabinetes, para el almacenamiento de equipos opcionales. El comprador debe avisar al contratista si el equipo excede el la asignación en la Tabla 12.1.2 debe llevarse a cabo de modo que el contratista

compatible con los de las luces, generador y eyector de humo
(14) Una bomba portátil
(15) Caja de herramientas con martillos, llaves inglesas, destornilladores y otras herramientas variadas
(16) Dispositivo de flujo maestro, 1000 gpm (4000 L / min) mini- mamá
(17) Equipo de suministro de espuma compatible con a bordo sistema de espuma
(18) Una abrazadera de manguera
(19) Adaptadores de manguera para conexiones de suministro de agua en comunidades de ing

Los departamentos deben considerar la adición de un sodio extintor de cloruro para uso en incendios de metales combustibles. Los metales combustibles, como el magnesio, pueden reaccionar violentamente. con agua y representan un peligro para el personal.

A.6.6 Podría ser necesaria una compartimentación adicional para adaptarse al tamaño, la forma y el peso de los equipos especiales. Cualquier equipo especial que se lleve en el aparato debe identificarse en las especificaciones, por lo que el fabricante del aparato turer puede garantizar que el equipo se acomodará correctamente ted dentro del diseño del aparato.

A.6.7 Debe reconocerse que los aparatos de 500 gpm (2000 L / min) capacidad nominal de la bomba o más normalmente requiere más de 300 pies (90 m) de manguera de 2 1/2 pulg. (65 mm) para utilizar su capacidad de bombeo y su descarga de 2 1/2 pulg. (65 mm) o mayor conexiones. Por ejemplo, la carga de 300 pies (90 m) solo proporciona 150 pies (45 m) líneas desde las dos salidas de un 500 gpm (2000 L / min) aparato. La experiencia ha demostrado que, con gran capacidad bombas, 600 pies a 1000 pies (180 ma 300 m) de manguera pueden ser

puede proporcionar un chasis de tamaño suficiente. *(Consulte las Secciones 4.3 y 12.1.)*

Se recomienda utilizar el siguiente equipo adicional
llevado en aparatos de bomberos bomba. La lista de equipos proporcionada
no detalla cada artículo lo suficiente para fines de compra.
El comprador debe aclarar las especificaciones detalladas para
estos artículos.

(1) Una herramienta de garra para servicio de bomberos
(2) Un eyector de humo, 5000 pies 3 / min (140 m 3 / min) mini-
capacidad mínima y, si el eyector es accionado eléctricamente, un
cable adaptador adecuado para adaptarse a la toma de tierra en "U" estándar de una casa
tomacorrientes y cables de extensión y tomacorrientes en línea de voltaje
fuentes de energía utilizadas en los departamentos de bomberos
(3) Una palanca [36 pulg. (1 m) mínimo] con soportes
(4) Un par de cortadores de pernos aislados con 7⁄16 pulg. (11 mm)
corte mínimo
(5) Una herramienta tipo Halligan con soportes
(6) Un 2 1 / 2 pulg. (65 mm) de la válvula hidrante (de tipo tornillo de puerta)
(7) Una estrella líder reductora de doble compuerta, dimensionada para adaptarse a la manguera
utilizado en el departamento
(8) Dos palas (una puntiaguda y una pala)
(9) Cuatro correas de manguera
(10) Una longitud de 125 pies (38 m) de cable utilitario que tiene una rotura
resistencia de al menos 5000 lb (2200 kg)
(11) Un generador portátil de 3000 W (mínimo) si el aparato
ratus no tiene una fuente de alimentación de voltaje de línea fija
(12) Dos luces portátiles de 500 W
(13) Dos carretes de cable u otros medios para almacenar y desplegar 400 pies
(120 m) de cable eléctrico dimensionado para la electricidad esperada
cargas *(ver Tabla A.22.12.5)* con conectores que son

deseable utilizar la capacidad de bombeo disponible. Adicional
La capacidad de la manguera también puede ser deseable para bombas clasificadas en menos
de 500 gpm (2000 L / min).

No es necesario que las áreas de almacenamiento de mangueras sean contiguas. La
El comprador debe considerar arreglos para el almacenamiento de mangueras que
apoyará mejor los procedimientos operativos. El comprador
También debería considerar especificar algún tipo de cubierta para la manguera.
compartimento (s). Se pueden utilizar cubiertas con bisagras o extraíbles.
tageous.

A.6.8 El equipo mínimo recomendado enumerado en este
estándar (boquillas, manguera, escaleras, etc.) puede que no maximice un
calificación de la comunidad por parte de la autoridad de calificación de seguros. Individuo
ual los departamentos de bomberos deben verificar con la calificación del seguro
autoridad de su estado o jurisdicción para obtener información sobre qué
las herramientas y el equipo deben llevarse para maximizar su
calificación de la comunidad.

A.6.8.2.3 El tamaño de la manguera de succión especificado en la Tabla
16.2.4.1 (a) se refiere únicamente a la certificación de bombas. Otros tamaños de
Se puede usar una manguera de succión, compatible con las operaciones locales.
y deben especificarse si se desean.

A.6.9 Ver A.6.8.

A.6.9.4 Los requisitos de servicio en diferentes comunidades
puede requerir adiciones al equipo requerido. La
El objetivo operativo es llegar al lugar de la emergencia.
con el equipo necesario para la operación de seguridad de vida inmediata
ciones y control de emergencia.

El equipo diverso obligatorio requerido para ser
llevado a cabo en el ataque inicial, el aparato de fuego pesa aproximadamente
madamente 350 libras (160 kg). Esto deja una capacidad de aproximadamente

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 122

550 lb (250 kg) para el almacenamiento de equipos opcionales durante su estadía
dentro de la tolerancia de 900 lb (410 kg) para la GVWR más pequeña
chasis. El comprador debe informar al contratista si el equipo
El exceso de la asignación en la Tabla 12.1.2 debe llevarse
para que el contratista pueda proporcionar un chasis de tamaño suficiente.
(Consulte las Secciones 4.3 y 12.1).

Se recomienda utilizar el siguiente equipo adicional
llevado a cabo en el aparato de fuego de ataque inicial. La lista de equipos
proporcionado no detalla cada artículo lo suficiente para comprar
propósito. El comprador debe aclarar las especificaciones detalladas
ciones para estos artículos.

(1) Un hacha de cabeza plana de 2,7 kg (6 lb)
(2) Una herramienta de garra para servicio de bomberos
(3) Una vara de lucio de 8 pies (2,4 m) o más larga
(4) Una escalera plegable de 3 m (10 pies) que cumpla con los requisitos
de NFPA 1931 y soportes de montaje
(5) Una palanca [36 pulg. (1 m) mínimo] con soportes
(6) Un par de cortadores de pernos aislados con 7⁄16 pulg. (11 mm)
corte mínimo
(7) Una herramienta tipo Halligan con soportes
(8) Una válvula de hidrante de 2 1⁄2 pulg. (65 mm) (compuerta tipo tornillo)
(9) Dos palas (una puntiaguda y una pala)
(10) Dos correas de manguera
(11) Una longitud de 125 pies (38 m) de cable utilitario que se rompe
resistencia de al menos 5000 lb (2200 kg)
(12) Un generador portátil de 1500 W (mínimo) si el aparato
ratus no tiene una fuente de alimentación de voltaje de línea fija
(13) Dos luces portátiles de 500 W
(14) Un carrete de cable u otro medio para almacenar y desplegar 100 pies
(30 m) de cable eléctrico dimensionado para la electricidad esperada
cargas *(ver Tabla A.22.12.5)* con conectores que son
compatible con los de las luces y el generador
(15) Caja de herramientas con martillos, llaves inglesas, destornilladores y
otras herramientas variadas
(16) Equipo de suministro de espuma compatible con a bordo
sistema de espuma
(17) Una abrazadera de manguera
(18) Adaptadores de manguera para conexiones de suministro de agua en
comunidades de ing

Se puede usar una manguera de succión, compatible con las operaciones locales.
y deben especificarse si se desean.

A.7.9 Ver A.7.8.

A.7.9.3.2 El propósito de un aparato de suministro de agua móvil
no incluye extinción de incendios de ataque. Sin embargo, si una bomba está
siempre, la provisión de líneas de mano permitirá fuego limitado
capacidad de combate, particularmente en la protección del aparato si
eso se vuelve necesario.

A.7.9.4 Los requisitos de servicio en diferentes comunidades
puede requerir adiciones al equipo requerido. La
El objetivo operativo es llegar al lugar de la emergencia.
con el equipo necesario para la operación de seguridad de vida inmediata
ciones y control de emergencia.

El equipo diverso obligatorio requerido para ser
Llevado en el aparato de bomberos de suministro de agua móvil pesa
aproximadamente 700 lb (320 kg). Esto deja una capacidad de aprox.
aproximadamente 135 kg (300 lb) para el almacenamiento de equipo opcional mientras
permaneciendo dentro del límite de 1000 lb (455 kg). El comprador
debe avisar al contratista si el equipo supera las 1000 lb
(455 kg) debe transportarse para que el contratista pueda proporcionar un
chasis de tamaño suficiente. *(Consulte las Secciones 4.3 y 12.1).*

Se recomienda utilizar el siguiente equipo adicional
transportados en aparatos móviles de suministro de agua. La lista de equipos
proporcionado no detalla cada artículo lo suficiente para comprar
propósito. El comprador debe aclarar las especificaciones detalladas
ciones para estos artículos.

(1) Una herramienta de garra para servicio de bomberos
(2) Una palanca [36 pulg. (1 m) mínimo] con soportes
(3) Un par de cortadores de pernos aislados con 7⁄16 pulg. (11 mm)
corte mínimo
(4) Una herramienta tipo Halligan con soportes
(5) Una válvula de hidrante de 2 1⁄2 pulg. (65 mm) (compuerta tipo tornillo)
(6) Dos palas (puntiagudas con mango largo)
(7) Cuatro correas de manguera
(8) Una longitud de 125 pies (38 m) de cable utilitario que se rompe
resistencia de al menos 5000 lb (2200 kg)
(9) Una bomba portátil

A.7.6 Podría ser necesaria una compartimentación adicional para adaptarse al tamaño, la forma y el peso de los equipos especiales. Cualquier equipo especial que se lleve en el aparato debe identificarse en las especificaciones para que la fabricación del aparato El facturer puede asegurar que el equipo se acomodará adecuadamente fechado dentro del diseño del aparato.

A.7.7 El comprador puede querer especificar la ubicación y la disposición del área de almacenamiento de la manguera para permitir Manguera preconectada a la entrada del tanque.

El comprador debe considerar especificar algún tipo de cobertura. para el compartimento de la manguera. Las cubiertas con bisagras o extraíbles pueden ser deseable.

A.7.8 El equipo mínimo recomendado enumerado en este estándar (boquillas, manguera, escaleras, etc.) puede que no maximice un calificación de la comunidad por parte de la autoridad de calificación de seguros. Individuo ual los departamentos de bomberos deben verificar con la calificación del seguro autoridad de su estado o jurisdicción para obtener información sobre qué las herramientas y el equipo deben llevarse para maximizar su calificación de la comunidad.

A.7.8.2.3 El tamaño de la manguera de succión especificado en la Tabla 16.2.4.1 (a) se refiere únicamente a la certificación de bombas. Otros tamaños de

(10) Un colador de bajo nivel para usar con tanques portátiles
(11) Caja de herramientas con martillos, llaves inglesas, destornilladores y otras herramientas variadas
(12) Un dispositivo de transferencia de agua para ser utilizado entre portátiles tanques
(13) Una 1500 gal (6000 L) (mínimo) plegable, portátil tanque
(14) Adaptadores de manguera para conexiones de suministro de agua en vecindad comunidades de ing

A.8.2 El comprador debe considerar la necesidad del departamento para succión o manguera de suministro si hay una bomba contra incendios instalada y debe especifique la manguera adecuada para satisfacer esta necesidad.

A.8.6 Podría ser necesaria una compartimentación adicional para adaptarse al tamaño, la forma y el peso de los equipos especiales. Cualquier equipo especial que se lleve en el aparato debe identificarse en las especificaciones para que la fabricación del aparato El fabricante puede acomodar adecuadamente el equipo dentro del diseño del aparato.

A.8.7.1 Si el aparato de tiro aéreo debe llevar manguera, el El comprador debe especificar la cantidad y el tamaño de la manguera transportado y cualquier requisito especial para el lugar en el que debe llevarse.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 123

A.8.8 El equipo mínimo recomendado enumerado en este estándar (boquillas, manguera, escaleras, etc.) puede que no maximice un calificación de la comunidad por parte de la autoridad de calificación de seguros. Individuo ual los departamentos de bomberos deben verificar con la calificación del seguro autoridad de su estado o jurisdicción para obtener información sobre qué las herramientas y el equipo deben llevarse para maximizar su calificación de la comunidad.

A.8.8.1.2 El departamento de bomberos debería estudiar sus necesidades de escaleras de tierra, evaluando qué escaleras llegarán a un escena del fuego con bombeadores y aparatos de tiro aéreo. Muchos las comunidades tienen varios edificios de tres y cuatro pisos alrededor del cual no se puede colocar un dispositivo aéreo motorizado y que requieren escaleras de extensión más largas o adicionales para apoyar las operaciones de extinción de incendios. Sin embargo, debería ser reconoció que como requisitos para escaleras de tierra adicionales se agregan, el espacio para otros equipos puede ser limitado.

A.8.8.1.3 La siguiente lista se puede utilizar como escalera de tierra complemento:

(1) Una escalera plegable de un mínimo de 3 m (10 pies) de largo
(2) Dos escaleras de techo (con ganchos de techo plegables) un mínimo de 16 pies (4,9 m) de longitud
(3) Una escalera combinada de un mínimo de 14 pies (4,3 m) en largo
(4) Una escalera de extensión de un mínimo de 24 pies (7,3 m) en largo
(5) Una escalera de extensión de un mínimo de 35 pies (10,7 m) en largo

A.8.9 Ver A.8.8.

A.8.9.3 Ejes y ventilación de mango largo, salvamento y sobre- Los postes de transporte ahora están disponibles con madera, fibra de vidrio o plástico. manejas. El departamento de bomberos debe especificar el compañero del mango rial deseado.

Los requisitos de servicio en diferentes comunidades pueden requieren adiciones al equipo requerido. La Opera- El objetivo nacional es llegar al lugar de la emergencia con el equipo necesario para las operaciones inmediatas de seguridad de la vida y control de emergencia.

El equipo diverso obligatorio requerido para ser llevado en el aparato de fuego aéreo pesa aproximadamente 1000 libras (455 kg). Esto deja una capacidad de aproximadamente 1500 lb (680 kg) para el almacenamiento de equipo opcional mientras permanece dentro la asignación de 2500 lb (1135 kg). El comprador debe avise al contratista si el equipo supera las 2500 lb (1135 kg) debe transportarse para que el contratista pueda proporcionar un

cable adaptador flexible para adaptarse a la toma de tierra estándar en "U" tomacorrientes y cables de extensión y tomacorrientes en línea de voltaje fuentes de energía utilizadas en los departamentos de bomberos
(6) Dos gatos hidráulicos de 10 toneladas (9000 kg)
(7) Dos gatos hidráulicos de 20 toneladas (18.000 kg)
(8) Un par de cortadores de alambre aislados capaces de cortar Cable de 6 AWG
(9) Cuatro cubiertas de salvamento adicionales, al menos 12 pies × 18 pies (3,6 m × 5,5 m)
(10) Dos correderas de piso, al menos 3 pies × 18 pies (1 m × 5,5 m)
(11) Cuatro fregonas
(12) Cuatro escobas
(13) Cuatro escurridores con asas
(14) Dos escurridores de fregona con cubos
(15) Un rollo de papel de alquitrán de 15 lb (6,8 kg) o láminas de plástico al por lo menos 8 mil de espesor
(16) Doce cabezales de rociadores estándar (temperaturas variadas y tipos)
(17) Dos martillos de uña, cada uno con clavos variados
(18) Una grapadora de alta resistencia
(19) Seis topes o cuñas de rociadores
(20) Un juego de llaves para rociadores para el tipo de cabezales transportado
(21) Dos pares de gafas de seguridad
(22) Una sierra eléctrica (de cadena o de tipo rotativo para trabajos pesados)
(23) Cuatro sierras de mano surtidas
(24) Una unidad de corte térmica portátil diseñada para cortar metal
(25) Una herramienta de rescate con arietes de extensión y una variedad longitudes de cadena
(26) Un juego de bolsas de aire
(27) Una unidad desodorizadora eléctrica
(28) Una aspiradora de recogida de agua
(29) Rollos surtidos de cinta (cinta adhesiva, cinta aislante, violonchelo cinta phane, etc.)
(30) Un cojín de rescate neumático
(31) Una cesta stokes
(32) Una llave de cierre de gas
(33) Una bomba de tipo sumergible
(34) Dos pares de guantes de liniero con protección de guantes de cuero tors
(35) Cuatro ganchos para balas / colchones
(36) Dos horquillas de cuatro dientes
(37) Dos mantas
(38) Un bloqueo y tackle
(39) Cañón de una línea con munición
(40) Una llave de corte de agua
(41) Un generador portátil de 3000 W (mínimo) si el aparato

chasis de tamaño suficiente. *(Consulte las Secciones 4.3 y 12.1).*

Se recomienda utilizar el siguiente equipo adicional
llevado en aparatos de fuego aéreo. La lista de equipos proporcionada
no detalla cada artículo lo suficiente para fines de compra.
El comprador debe aclarar las especificaciones detalladas para
estos artículos.

(1) Tres proyectores portátiles (500 W)
(2) Dos palas (punta redonda)
(3) Dos carretes de cable u otros medios para almacenar y desplegar 400 pies (120 m) de cable eléctrico dimensionado para la electricidad esperada cargas *(ver Tabla A.22.12.5)* con conectores que son compatible con los de las luces, generador y eyector de humo
(4) Tres adaptadores de 2 a 3 cables
(5) Un eyector de humo, 5000 pies ^{3} / min (140 m ^{3} / min) mini- capacidad mínima y, si el eyector es accionado eléctricamente, ratus no tiene una fuente de alimentación de voltaje de línea fija

A.8.9.5 Si el comprador desea una longitud adicional en la manguera, dos o siamés de tres entradas, o un cierre en la base de la escalera, estos deben especificarse. El comprador también puede desear especifique una boquilla de pulverización mínima de 500 gpm (2000 L / min).

El tamaño de la manguera utilizada para suministrar la tubería de la escalera tendrá sido considerado por el fabricante de escaleras aéreas en el diseño de la escalera. El uso de una manguera de mayor tamaño podría sobrecargar escalera con un peso excesivo y debe evitarse hasta que Se consulta al fabricante de escaleras aéreas.

La manguera debe sujetarse en línea recta por el medio. de la escalera aérea. Las correas de manguera no solo aseguran la manguera lugar, pero quitar la tensión de los acoplamientos y accesorios que de lo contrario fallará y provocará lesiones.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 124

Donde el comprador quiera poleas y cuerdas para vertical control de la corriente desde el plato giratorio, el comprador debe especificar estos.

A.9.6 Podría ser necesaria una compartimentación adicional para adaptarse al tamaño, la forma y el peso de los equipos especiales. Cualquier equipo especial que se lleve en el aparato debe identificarse en las especificaciones para que la fabricación del aparato El facturer puede asegurar que el equipo se acomodará adecuadamente fechado dentro del diseño del aparato.

A.9.7 A muchos departamentos ahora les resulta útil utilizar diámetros grandes ter manguera de suministro [4 pulg. o 5 pulg. (100 mm o 125 mm)] para Mueva el agua de forma activa desde su fuente hasta la escena del incendio. Fuego Departamentos que prestan servicios en áreas con amplios espacios o áreas de hidrantes. sin hidrantes a menudo les resulta ventajoso llevar más manguera. El área de almacenamiento de mangueras prevista en esta norma es un mínimo para acomodar el tamaño más pequeño de la cantidad de manguera requerida para ser transportada. El departamento debe evaluar sus necesidades y elija el tamaño y la cantidad de manguera que mejor apoyar su operación y luego discutir las necesidades de almacenamiento de mangueras con el contratista para asegurar el almacenamiento de la manguera del aparato contra incendios El espacio estará correctamente distribuido y será de tamaño suficiente para acomodar adaptar las necesidades del departamento.

No es necesario que las áreas de almacenamiento de mangueras sean contiguas. La El comprador debe considerar arreglos para el almacenamiento de mangueras que apoyará mejor los procedimientos operativos. El comprador También debería considerar especificar algún tipo de cubierta para la manguera. compartimento (s). Pueden ser deseables cubiertas con bisagras o extraíbles ble.

A.9.8 El equipo mínimo recomendado enumerado en este estándar (boquillas, manguera, escaleras, etc.) puede que no maximice un calificación de la comunidad por parte de la autoridad de calificación de seguros. Individuo ual los departamentos de bomberos deben verificar con la calificación del seguro autoridad de su estado o jurisdicción para obtener información sobre qué las herramientas y el equipo deben llevarse para maximizar su calificación de la comunidad.

A.9.8.2.3 El tamaño de la manguera de succión especificado en la Tabla 16.2.4.1 (a) se refiere únicamente a la certificación de bombas. Otros tamaños de Se puede usar una manguera de succión, compatible con las operaciones locales. y deben especificarse si se desean.

A.9.9 Ver A.9.8.

A.9.9.3 Se recomienda que el departamento lleve al menos 200 pies (60 m) de manguera de 2 $^1/_2$ pulg. (65 mm) para operación manual. Si las operaciones del departamento están orientadas al uso de múltiples ple grandes líneas de mano de un solo aparato, el departamento debe considerar la realización de más 2 $^1/_2$ pulg. (65 mm) de la manguera y adiciones boquillas tradicionales. Asimismo, la cantidad y el tamaño de la manguera utilizada para El suministro de dispositivos de flujo grande debe considerarse en la planificación. la cantidad y el tamaño de la manguera que se va a transportar.

A.9.9.4 Los requisitos de servicio en diferentes comunidades puede requerir adiciones al equipo requerido. La requerido en un bombeador, así como en una cuerda de seguridad. Se recomienda Se arregló que el comprador revise la lista de equipos. debe ser transportado en un aparato de fuego aéreo *(ver 8.9.5)* como así como las listas en A.5.9.4 y A.8.9.3 para otras herramientas y equipos necesario para cumplir con los objetivos funcionales para los cuales el se está comprando quint. El comprador debe informar al contratista si el equipo en exceso de 2500 lb (1135 kg) debe ser transportado de modo que el contratista pueda proporcionar un chasis de suficiente Talla. *(Consulte las Secciones 4.3 y 12.1).*

A.10.6 Podría ser necesaria una compartimentación adicional para adaptarse al tamaño, la forma y el peso de los equipos especiales. Cualquier equipo especial que se lleve en el aparato debe identificarse en las especificaciones para que la fabricación del aparato El facturer puede asegurar que el equipo se acomodará adecuadamente fechado dentro del diseño del aparato.

A.10.8 El equipo mínimo recomendado enumerado en este estándar (boquillas, manguera, escaleras, etc.) puede que no maximice un calificación de la comunidad por parte de la autoridad de calificación de seguros. Individuo ual los departamentos de bomberos deben verificar con la calificación del seguro autoridad de su estado o jurisdicción para obtener información sobre qué las herramientas y el equipo deben llevarse para maximizar su calificación de la comunidad.

A.10.8.2.3 El tamaño de la manguera de succión especificado en la Tabla 16.2.4.1 (a) se refiere únicamente a la certificación de bombas. Otros tamaños de Se puede usar una manguera de succión, compatible con las operaciones locales. y deben especificarse si se desean.

A.10.9 Ver A.10.8.

A.10.9.3 El equipo diverso obligatorio requerido para ser transportado en un aparato de bomberos de servicio especial pesa aproximadamente madamente 200 libras (90 kg). Esto deja una capacidad de aproximadamente 1800 lb (820 kg) para el almacenamiento de equipo opcional durante la estadía ing dentro de la tolerancia de 2000 lb (910 kg) para el más pequeño Chasis GVWR. El comprador debe informar al contratista si equipo en exceso de la tolerancia en la Tabla 12.1.2 debe ser transportado de modo que el contratista pueda proporcionar un chasis de suficiente Talla. *(Consulte las Secciones 4.3 y 12.1).*

Los aparatos contra incendios de servicio especial pueden diseñarse para proporcionar un amplia variedad de funciones de apoyo (rescate, comando, peligro contención de materiales, servicios aéreos, generación eléctrica y iluminación con proyectores y transporte de equipos de apoyo y personal). Debido a esta variedad, la lista requerida de equipos es mínima y el comprador necesita desarrollar una aprobación lista de equipos priate basada en una revisión de las funciones y operaciones que se espera que soporte el aparato.

Las siguientes dos listas de equipos se proporcionan para consideración de dónde un aparato contra incendios debe apoyar la operación de rescate operaciones de contención de materiales peligrosos. La Las listas de equipos proporcionadas no detallan suficientemente cada elemento. para fines de compra. El comprador debe aclarar el especificaciones detalladas para estos artículos.

El objetivo operativo es llegar al lugar de la emergencia con el equipo necesario para la operación de seguridad de vida inmediata ciones y control de emergencia.

El equipo diverso obligatorio requerido para ser llevado en el quint fire aparato pesa aproximadamente 700 libras (318 kg). Esto deja una capacidad de aproximadamente 1800 lb (817 kg) para el almacenamiento de equipo opcional mientras permanece dentro la asignación de 2500 lb (1135 kg). La lista de equipos requerido para ser transportado en un quint contiene todo el equipo

El equipo de la siguiente lista debe considerarse al decidir qué llevar en un aparato de rescate.

(1) 500 pies (150 m) de plástico "Escena de emergencia" o equivalente cinta de control de multitudes prestada
(2) Cuarenta y ocho bengalas de carretera de 30 minutos
(3) Doce dispositivos de control de tráfico de peligro en la carretera
(4) Un hacha de cabeza plana de 2,7 kg (6 lb)
(5) Un hacha de pickhead de 6 lb (2,7 kg)
(6) Una vara de lucio de 6 pies (2 m) o un gancho de yeso

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 125

(7) Una pértiga de lucio no conductora de 8 pies (2,4 m) o más larga
(8) Una palanca [36 pulg. (1 m) mínimo] con soportes
(9) Un par de cortadores de pernos aislados con $_{7}⁄_{16}$ pulg. (11 mm) corte mínimo
(10) Una herramienta tipo Halligan con soportes
(11) Dos palas (una puntiaguda y una pala)
(12) Dos mazos de 12 lb (5,4 kg)
(13) Dos arneses de seguridad de vida de Clase I que cumplan con los requisitos mentos de NFPA 1983
(14) Una cuerda de seguridad de vida de uso general de 45 m (150 pies) de longitud cumpliendo con los requisitos de NFPA 1983
(15) Una cuerda de seguridad de vida de uso liviano de 45 m (150 pies) cumpliendo con los requisitos de NFPA 1983
(16) Una cuerda de servicio de 150 pies (45 m) que se rompe resistencia de al menos 5000 lb (2200 kg)
(17) Una caja de herramientas que incluye lo siguiente:
  (a) Una sierra para metales con tres hojas
  (b) Una sierra de cerradura
  (c) Una llave para tubos de 450 mm (18 pulg.)
  (d) Un martillo
  (e) Un par de tijeras para hojalata
  (f) Un par de alicates
  (g) Un par de alicates de liniero
  (h) Tipos y tamaños variados de destornilladores
  (i) Llaves ajustables surtidas
  (j) Llaves combinadas surtidas
(18) Dos cubiertas de salvamento, cada una de un mínimo de 12 pies × 14 pies (3,7 m × 4,3 m)
(19) Un generador portátil de 3000 W (mínimo) si el aparato ratus no tiene una fuente de alimentación de voltaje de línea fija
(20) Dos luces portátiles de 500 W
(21) Dos carretes de cable u otros medios para almacenar y desplegar 400 pies (120 m) de cable eléctrico dimensionado para la electricidad esperada cargas *(ver Tabla A.22.12.5)* con conectores que son compatible con los de las luces, generador y eyector de humo
(22) Un eyector de humo, 5000 pies ^{3} / min (140 m ^{3} / min) mini- capacidad mínima y, si el eyector es accionado eléctricamente, cable adaptador adecuado para adaptarse a la toma de tierra en "U" estándar de una casa tomacorrientes y cables de extensión y tomacorrientes en línea de voltaje fuentes de energía utilizadas en los departamentos de bomberos
(23) Dos gatos hidráulicos de 10 toneladas (9000 kg)
(24) Dos gatos hidráulicos de 20 toneladas (18.000 kg)
(25) Un rollo de papel de alquitrán de 15 lb (6,8 kg) o láminas de plástico al mínimo 8 mil (0,203 mm) de espesor
(26) Dos pares de gafas de seguridad
(27) Una sierra eléctrica (de cadena o rotativa para trabajos pesados)
(28) Cuatro sierras de mano surtidas
(29) Un dispositivo de corte portátil
(30) Equipo de reanimación con administración de oxígeno capacidad y cilindros de repuesto, que deben ser compatibles con la realización de reanimación cardiopulmonar ción
(31) Una herramienta de rescate motorizada capaz de cortar y esparcir ing con equipo accesorio asociado
(32) Apuntalamiento de varios tamaños y longitudes
(33) Una cadena de troncos de 10 pies (3 m) y una de 15 pies (4,5 m) con manos
(34) Un kit de potencia hidráulico mínimo de 4 toneladas (3500 kg)
(35) Un juego de bolsas de aire
(36) Rollos surtidos de cinta (cinta adhesiva, cinta aislante, violonchelo cinta phane, etc.)
(37) Una cesta stokes
(39) Dos pares de guantes de liniero con protección de guantes de cuero tors
(40) Dos mantas
(41) Un bloqueo y tackle

Se debe considerar el equipo de la siguiente lista si el El uso principal del aparato es para materiales peligrosos que contienen ment:

(1) Una copia de la edición actual del US DOT *Emer- Guía de respuesta gency*
(2) Una copia del Bureau of Explosives *Emergency Action Guía* o guía de referencia equivalente
(3) Una copia de la NFPA *Fire Protection Guide to Hazardous Mate- riales* o guía de referencia equivalente
(4) Dos pares de binoculares
(5) Un instrumento de detección de gas que cumple con OSHA normas
(6) Un instrumento de vigilancia de la radiación
(7) Un kit de prueba de pH
(8) Un kit de tubo detector químico colorimétrico con 20- capacidad de detección mínima de sustancias químicas
(9) Seis trajes de protección contra el vapor que cumplan los requisitos de NFPA 1991
(10) Doce trajes de protección contra salpicaduras de líquidos que cumplen requisitos de NFPA 1992
(11) Veinticuatro pares de cubrebotas desechables
(12) Veinticuatro pares de forros de guantes desechables o interiores guantes
(13) Cuarenta y ocho pares de guantes protectores químicos desechables de tres materiales diferentes como mínimo
(14) Seis SCBA adicionales que cumplen con NFPA 1981
(15) Un cilindro SCBA de repuesto para cada SCBA
(16) Diez conos de tráfico, altura mínima de 0,5 m (18 pulg.)
(17) Cuatro rollos de cinta para pancartas de 300 m × 76 mm (1000 pies × 3 pulg.)
(18) Dos rollos de 6 mil (0,152 mm) mínimo 10 pies × 100 pies (3 m × 30 m) láminas de plástico
(19) Dos rollos de cinta adhesiva de 2 pulg. (51 mm) de ancho
(20) Dos piscinas de contención de descontaminación
(21) Una ducha de descontaminación
(22) Dos tramos de 50 pies (15 m) de manguera de jardín de servicio pesado con adaptadores para la conexión a una bomba contra incendios
(23) Dos boquillas rociadoras con rosca para manguera de jardín
(24) Cuatro recipientes abiertos de 30 gal (100 L) con tapa sellada cubre
(25) Cuatro cepillos de fregado de mango largo
(26) Veinte bolsas de basura resistentes de 50 gal (190 L) de capacidad
(27) Una solución de descontaminación surtida
(28) Cuatro palas de punta redonda
(29) Cuatro luces de mano portátiles a prueba de explosiones con montaje soportes
(30) Cuatro palas de plástico sin chispas de punta cuadrada
(31) Un hacha de cabeza plana de 2,7 kg (6 lb) o una herramienta de entrada forzada
(32) Dos escobas de calle
(33) Dos raspadores de suelo con asas
(34) Un mazo de 2,7 kg (6 lb)
(35) Dos llaves de tapón antichispas
(36) Una llave de cierre de gas
(37) Un par de cortadores de pernos de 0,6 m (24 pulg.)
(38) Un volteador de tambor
(39) Una palanca sin chispa de 0,7 m (28 pulg.)
(40) Un kit de enchufe y parche
(41) Una caja de herramientas (llaves, vasos, destornilladores; mini- mamá 100 unidades)

(38) Una llave de cierre de gas

(42) Seis abrazaderas de domo MC # 306 / DOT # 406

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

(43) 400 almohadillas de 18 pulg . × 18 pulg . × 3 ⁄ 8 pulg. (450 mm × 450 mm × 9,5 mm) absorbentes hidrófobos de tipo polipropileno
(44) 150 lb (68 kg) de granulado seco o absorbente suelto en recipientes a prueba de rotura de 19 L (5 gal) que desechado por métodos aprobados
(45) Cuatro brazos absorbentes de 10 pies (3 m)
(46) 50 lb (22,7 kg) de cal seca en un recipiente a prueba de rotura de 5 gal (19 L) contenedores
(47) Una bomba de transferencia de producto operada manualmente con capacidad mínima de 15 gpm (57 L / min) y adecuada manguera
(48) Un tambor de 208 L (55 gal) (UN-1A2)
(49) Un tambor de 322 L (85 gal) (UN-1A2)

A.11.6 Podría ser necesaria una compartimentación adicional para adaptarse al tamaño, la forma y el peso de los equipos especiales. Cualquier equipo especial que se lleve en el aparato debe identificarse en las especificaciones para que la fabricación del aparato El facturer puede asegurar que el equipo se acomodará adecuadamente fechado dentro del diseño del aparato.

A.11.7 A muchos departamentos ahora les resulta útil utilizar manguera de suministro del filtro [4 pulg. o 5 pulg. (100 mm o 125 mm)] para Mueva el agua de forma activa desde su fuente hasta la escena del incendio. Fuego Departamentos que prestan servicios en áreas con amplios espacios o áreas de hidrantes. sin hidrantes, a menudo resulta deseable llevar más manguera. El área de almacenamiento de mangueras prevista en esta norma es un mínimo para acomodar el tamaño más pequeño de la cantidad de manguera requerida para ser transportada. El departamento debe evaluar sus necesidades y elija el tamaño y la cantidad de manguera que mejor apoyar su operación y luego discutir las necesidades de almacenamiento de mangueras con el contratista para asegurarse de que la manguera del El espacio de edad estará correctamente distribuido y será de tamaño suficiente para adaptarse a las necesidades del departamento.

No es necesario que las áreas de almacenamiento de mangueras sean contiguas. La El comprador debe considerar arreglos para el almacenamiento de mangueras que apoyará mejor sus procedimientos operativos. El comprador También debería considerar especificar algún tipo de cubierta para la manguera. compartimento (s). Se pueden utilizar cubiertas con bisagras o extraíbles. tageous.

A.11.8 El equipo mínimo recomendado enumerado en este estándar (boquillas, manguera, escaleras, etc.) puede que no maximice un calificación de la comunidad por parte de la autoridad de calificación de seguros. Individuo ual los departamentos de bomberos deben verificar con la calificación del seguro autoridad de su estado o jurisdicción para obtener información sobre qué las herramientas y el equipo deben llevarse para maximizar su calificación de la comunidad.

A.11.8.2.3 El tamaño de la manguera de succión especificado en la Tabla 16.2.4.1 (a) se refiere únicamente a la certificación de bombas. Otros tamaños de Se puede usar una manguera de succión compatible con las operaciones locales. y deben especificarse si se desean.

A.11.9 Ver A.11.8.

A.11.9.3 Se recomienda que el departamento lleve al menos 200 pies (60 m) de manguera de 2 1 ⁄ 2 pulg. (65 mm) para operación manual. Si las operaciones del departamento están orientadas al uso de múltiples ple grandes líneas de mano de un solo aparato, el departamento debe considerar la realización de más 2 1 ⁄ 2 pulg. (65 mm) de la manguera y adiciones boquillas tradicionales. Asimismo, la cantidad y el tamaño de la manguera utilizada para El suministro de dispositivos de flujo grande debe considerarse en la planificación. la cantidad y el tamaño de la manguera que se va a transportar.

A.11.9.4 Los requisitos de servicio en diferentes comunidades los lazos pueden requerir adiciones al equipo requerido.

El objetivo operativo es llegar al lugar de la emergencia Gency con el equipo necesario para la seguridad de la vida inmediata. operaciones y control de emergencia.

El equipo diverso obligatorio requerido para ser transportado en el aparato contra incendios de espuma móvil pesa aproximadamente madamente 700 libras (320 kg). Esto deja una capacidad de aproximadamente 1300 lb (590 kg) para el almacenamiento de equipo opcional durante la estadía dentro del límite de 2000 lb (910 kg). El comprador debe avisar al contratista si el equipo supera las 2000 lb (910 kg) debe transportarse para que el contratista pueda proporcionar un chasis de tamaño suficiente. *(Consulte las Secciones 4.3 y 12.1).*

A.12.1 La capacidad de carga de un vehículo es una de las menos entendió las características del diseño y una de las más importantes. Todos los vehículos están diseñados para un GVWR, que no debe superado por el fabricante del aparato o por el comprador después de que el vehículo haya sido puesto en servicio. Para tractor vehículos, el peso en servicio del aparato no debe exceder el GCWR. Son muchos los factores que componen el GVWR, incluido el diseño de los resortes o la suspensión sistema, la capacidad nominal del eje, la llanta nominal y la carga de la rueda ing, y la distribucin del peso entre el frente y ruedas traseras.

Tanque de agua . Uno de los factores más críticos es el tamaño de la depósito de agua. El agua pesa aproximadamente 8,3 lb / gal (1 kg / L). A Se puede usar un valor de 10 lb / gal (1.2 kg / L) al estimar el peso del tanque y su agua, haciendo un 500 gal (2000 L) tanque y su agua alrededor de 5000 lb (2400 kg).

Equipó variado. Si el aparato terminado no se va a sobrecargado, el comprador debe proporcionar al contratista el peso del equipo a ser transportado si excede el subsidio que se muestra en la Tabla 12.1.2. *(Consulte la Sección 4.3.)*

Gran capacidad de compartimento. El fabricante está obligado por esta norma para proporcionar solo un equipo diverso permitido de conformidad con la asignación mínima enumerada en Tabla 12.1.2. Compradores que especifican vehículos con grandes La capacidad del compartimento debe trabajar en estrecha relación con el vehículo. fabricante para asegurarse de que el GVWR es suficiente para llevar el equipo previsto. Un vehículo con compartimento medio. La carga tendrá un peso de equipo diverso de aproximadamente 8 lb / ft 3 (125 kg / m 3) de espacio del compartimiento disponible para miscel- equipo laneo. Un vehículo con poca carga podría tener tan poco como 4 libras / pie 3 (65 kg / m 3). Un vehículo muy cargado puede alcanzar 12 libras / pie 3 (200 kg / m 3). Este volumen no incluye espacio ocupado por generadores, carretes, sistemas de aire, escaleras, mangueras, etc. en adelante, que no están en la asignación para equipo diverso. El peso total del equipo varía significativamente según el densidad del equipo y cuán apretado el departamento de bomberos elige empacarlo.

Sobrecarga. Sobrecarga del vehículo por parte del fabricante. a través del diseño o por el comprador agregando una gran cantidad de equipo después de que el vehículo esté en servicio reducirá materialmente la vida del vehículo y sin duda resultará en un aumento costes de mantenimiento, en particular con respecto a los muelles, neumáticos, ejes, transmisiones, embragues y frenos. Sobrecarga también puede afectar seriamente las características de manejo, haciendo que la dirección ing particularmente difícil.

Carga insuficiente . El equipo de frenos en vehículos pesados puede ser sensible a la distribución del peso del vehículo. Especificando un GVWR significativamente mayor que el peso estimado en servicio puede provocar un rendimiento deficiente de los frenos, vibraciones y chirridos.

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Los compradores que especifican configuraciones con compartimentos limitados El volumen de mención en un chasis de alta capacidad debe consultar el fabricante para asegurarse de que un vehículo con una carga insuficiente la condición no resultará.

Responsabilidad del comprador. El comprador debe especificar el peso del equipo a transportar si excede el subsidio para equipo diverso. Esta especificación de peso permite que un chasis con un GAWR y GVWR adecuados sea suministrado. A menudo se necesita equipo adicional específico para Cumplir con los requisitos operativos del departamento.

Servicio severo. Los aparatos contra incendios deben poder realizar su servicio previsto en condiciones adversas que pueden requerir operación en calles o carreteras pavimentadas. Componentes del chasis debe seleccionarse teniendo en cuenta los rigores del servicio.

A.12.1.2 (4) Los 114 kg (250 lb) por persona que se utilizan aquí no no incluye el peso del SCBA y las herramientas transportadas por un incendio luchador, porque el peso de este equipo se tiene en cuenta en otra parte.

Es posible que las agencias deseen considerar también el peso de las engranaje cuando el aparato podría utilizarse para respuestas de anticipated de larga duración, como las respuestas a incendios forestales, donde el la tripulación debe llevar su equipo personal con ellos.

A.12.1.2 (5) Si el comprador o distribuidor va a instalar generadores tors, carretes, sistemas de aire u otro equipo fijo, el comprador debe notificar al fabricante, y la tolerancia para este peso debe ser proporcionado por el fabricante además de la subsidio para equipo diverso.

A.12.1.4 Los fabricantes de vehículos de motor en etapa final son Se requiere colocar etiquetas o rótulos de certificación en todos los vehículos de motor. vendido en los Estados Unidos, indicando que el vehículo cumple con todos Estándares federales de seguridad de vehículos motorizados aplicables (49 CFR 571) y las Normas federales de prevención de robos (49 CFR 541). La ubicación para colocar la etiqueta de certificación en el motor. vehículo es un requisito de la norma federal que requiere este etiqueta. Consulte 49 CFR 567, “Certificación”, para obtener más información.

A.12.1.5.1 Es importante que los conductores de aparatos contra incendios comprendan comparar la altura, la longitud y el peso del vehículo a sus vehículos de propiedad personal. También es importante que este la información sea precisa. Porque la altura del aparato podría cambiar después de la entrega, dependiendo del equipo podría agregarse, el departamento de bomberos debe tener en cuenta dichos cambios en la etiqueta. La redacción sugerida para la etiqueta se muestra en Figura A.12.1.5.1.

A.12.2.1 La norma no contiene ningún mínimo para el tamaño del motor porque el tamaño del motor debe ser elegido para corresponder con las condiciones de diseño y servicio hielo.

Cuando se fabricó, este vehículo era:
XX pies YY pulg. Alto
XX pies YY pulg. De largo
ZZZZ toneladas GVWR

Cambios de altura desde que se fabricó el aparato
deberá ser anotado en esta etiqueta por el departamento de bomberos.

FIGURA A.12.1.5.1 Etiqueta sugerida que muestra las dimensiones de Aparato de fuego.

Muchos departamentos de bomberos favorecen los motores de baja velocidad de alto par para el servicio del departamento de bomberos porque tales motores tienen buenas características de rendimiento tanto al alimentar el aparato a través del tráfico de la ciudad y al conducir la bomba. Sin embargo, alto Los motores de velocidad se emplean con frecuencia para aparatos contra incendios, particularmente en el caso de chasis de vehículos comerciales. Dónde Los motores de gasolina de alta velocidad se seleccionan para su uso en aparatos contra incendios. tus que puedan tener que operar fuera de carreteras pavimentadas, se recomienda Se reparó que o bien un eje trasero de dos velocidades con un alto valor numérico Se especificará una relación en rango bajo o una transmisión auxiliar.

A.12.2.1.1 La velocidad máxima gobernada es establecida por el fabricante del motor como límite seguro de la velocidad del motor. La El gobernador del motor o el sistema electrónico de control de combustible deben evitar que el motor exceda la velocidad segura. La mayoría del motor los fabricantes permiten una tolerancia positiva del 2 por ciento para maxivelocidad gobernada por mamá.

A.12.2.1.3 Una parada fuera del control del funcionamiento de la bomba tor durante las operaciones de extinción de incendios puede resultar en la pérdida de agua- Flujo de la bomba que podría poner en grave peligro al personal. Apagado automático de seguridad de la línea de combustible según lo requiere la regulación del DOT. ciones no se considera una parada automática del motor.

A.12.2.1.5.1 Un aumento en la velocidad del motor proporciona una mayor potencia del alternador, mayor enfriamiento del motor, mayor cantidad de aire rendimiento del acondicionador y aumento de rendimiento o rendimiento de otros dispositivos que obtienen su energía del chasis motor.

A.12.2.1.5.2 El propósito del enclavamiento es asegurar que el La velocidad del motor del chasis no se puede avanzar sin desconectar las ruedas motrices del aparato ya sea en la transmisión (tenerlo en estacionamiento o neutral) o por tener una TDF de eje dividido totalmente acoplado en la posición correcta para impulsar el componente.

A.12.2.2.1 Cuando un modelo de producción regular comercial Se utiliza chasis, se recomienda que el radiador de servicio pesado La opción se incluirá cuando esté disponible. Radiadores con tanques superior e inferior atornillados y tirantes laterales extraíbles, si disponibles, se consideran preferibles. Características opcionales que puede ser deseable incluir un acondicionador de refrigerante, vista del radiador medidores y persianas automáticas del radiador, cualquiera de los cuales, si se utiliza, debe ser de un tipo aprobado por el fabricante del motor.

Donde existen extremos ambientales locales, es decir, altos humedad y temperaturas o temperaturas extremadamente bajas - el comprador debe indicar específicamente bajo qué entorno condiciones tales que se espera que funcione el aparato.

A.12.2.2.2.2 Es importante tener válvulas de drenaje en el refrigerante sistemas del aparato para mantenimiento y reparaciones de rutina. La (s) válvula (s) de drenaje deben ubicarse en puntos bajos del sistema para el drenaje completo del refrigerante. El diseño de la válvula debe ser tal que la válvula no se abra inadvertidamente desde vibración del vehículo o del motor. También es fundamental, especialmente en vehículos terrestres u otros vehículos sujetos a todoterreno, que el Las válvulas de drenaje están ubicadas fuera del ángulo de aproximación o del ángulo. de salida u otras áreas donde la válvula podría estar sujeta dañar. Apertura accidental o daño del refrigerante La válvula de drenaje podría permitir la pérdida repentina del refrigerante del motor, causando daños graves o catastróficos al motor.

A.12.2.3.1 Los filtros de aceite de flujo total son obligatorios con algunos diésel. motores.

A.12.2.3.3 (15) La presión en frío de los neumáticos debería basarse en el neumático tablas de carga e inflado del fabricante para la carga a ser

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

llevada y la clasificación de presión de la llanta, no necesariamente la máxima carga mínima a la presión máxima indicada en el costado del neumático.

A.12.2.3.3 (16) La presión en frío de la llanta debería basarse en la llanta tablas de carga e inflado del fabricante para la carga a ser llevada y la clasificación de presión de la llanta, no necesariamente la máxima carga mínima a la presión máxima indicada en el costado del neumático.

A.12.2.4 En un motor diesel, un motor de emergencia manual El apagado se puede proporcionar además del motor normal. interruptor de apagado. Podría ser del tipo que cerrará el suministro de aire o el flujo de gases de escape del motor. La activa- El mecanismo de instalación debe estar provisto de una protección y marcado con un cartel que dice "Apagado de emergencia". Disposiciones para evitar el reinicio del motor sin un procedimiento especial de reinicio debe incluirse el tiempo.

A.12.2.4.1 Se debe **tener** precaución porque los filtros de entrada de aire puede afectar los requisitos de restricción de aire del fabricante del motor. mentos.

A.12.2.4.3 La medida en que se requiere protección de entrada de aire. podría depender de operaciones específicas del departamento de bomberos. Salir- mentos que operan en entornos ricos en ascuas, como tierras silvestres incendios, debe considerar la posibilidad de especificar un separador de brasas multipantalla capaz de cumplir con los requisitos de prueba definidos en Parker Hannafin, Racor Division, publicación LF 1093-90, *Ember Separa- Procedimiento de prueba de instalación* o una prueba equivalente. Compradores de aparatos que utilicen chasis comerciales deben tener en cuenta que las brasas se separan Los radores capaces de cumplir con estos requisitos de prueba pueden tener un pantalla y carcasa montados externamente en o alrededor de la campana de chasis comercial o extensión de parachoques.

A.12.2.5.1.1 Para evitar la parada del motor debido a la contaminación del combustible nación, filtros duales en paralelo, con válvulas adecuadas para que cada El filtro se puede usar por separado, podría ser preferible. La el comprador debe especificar si desea filtros dobles. Instalación de dos o más bombas debe diseñarse de modo que el fallo de una bomba no anulará el rendimiento de la otra zapatillas). Cabe recordar que los vehículos comerciales están diseñados para operación en carretera, y el sistema de combustible y la batería se enfrían al menos parcialmente por el flujo de aire resultante- ing del movimiento.

A.12.2.5.1.6.1 Con el uso de motores diesel, la preocupación por el bloqueo de vapor común con los motores de gasolina no existe, y Las bombas de combustible eléctricas generalmente no son compatibles para la conexión. en serie con un sistema de combustible de motor diesel. Como resultado, cuando un La bomba de combustible eléctrica se especifica con un motor diesel, es dispuesta solo como bomba de cebado de combustible. Cuando no correctamente marcado con una etiqueta o cuando las vlvulas de control no estn correctamente ajustado, el sistema de cebado auxiliar puede hacer que el motor diesel pierde su mejor momento. Además, el funcionamiento de una bomba de cebado. durante la operación del motor diesel puede aumentar la presión de entrada de combustible para el sistema de combustible del motor. Esto podría causar un comportamiento errático del motor. ior y pérdida de control de velocidad del motor. Sistemas de control para Las bombas de cebado deben permitir sólo un funcionamiento momentáneo y Evitar el funcionamiento de la bomba mientras el motor está funcionando. En g.

A.12.2.6.1 Las emisiones de los tubos de descarga de escape deberían Dirigido lejos de cualquier herramienta de extinción de incendios, ya que tales emisiones contienen una sustancia aceitosa que podría dificultar la manipulación de las herramientas. manipular y posiblemente peligroso de usar.

A.12.2.6.7 Temperatura de escape mientras las partículas de diesel El filtro (DPF) se está regenerando activamente puede alcanzar los 900 ° F a 1300 ° F (480 ° C a 704 ° C). El comprador debe tener en cuenta que estos las temperaturas son mucho más altas de lo normal con el motor inactivo temperaturas de escape.

Aparatos que realizan tiradas cortas con tiempo de inactividad prolongado puede tender a acumular hollín en el DPF sin dar el motor suficiente oportunidad para regenerarse pasivamente. Si el La luz del DPF se enciende, el vehículo debe conducirse por encima 5 mph (8 km / h) durante un período de tiempo para permitir que el DPF regenerar activa o pasivamente, o debe ser estacionado en un área controlada y una regeneración manual iniciada.

Aquellos departamentos de bomberos que emplean ventilación de escape en la estación El equipo de ing mientras se realiza la regeneración del DPF debe consulte a su proveedor de ventilación para asegurarse de que el sistema de ventilación manejar cualquier posible evento de regeneración activa de DPF o realizar la regeneración en el exterior mientras no está conectado a la ventilación de escape- equipo de ing.

A.12.2.6.7.4 El interruptor de inhibición de la regeneración del DPF permite operador para evitar que el DPF se regenere durante cuando el aparato está funcionando en un entorno donde Los gases de escape extremadamente calientes serían un peligro.

La función de inhibición debe utilizarse con cuidado. Uso repetido de la función de inhibición puede provocar la acumulación de hollín. Acumulación excesiva de hollín puede producir una quemadura incontrolada dentro del DPF, causando daños significativos en el vehículo y temperaturas de escape peligrosas tures. Observe el indicador DPF y brinde la oportunidad de regenere el DPF poco después de utilizar la función de inhibición.

A.12.2.6.7.7 Dispositivos de mitigación de la temperatura del sistema de escape podría ser necesario para cumplir con el requisito de temperatura. Los dispositivos de mitigación de la temperatura de escape pueden verse afectados por la adición de adaptadores de uso común para conectar al escape equipo de extracción. El comprador debe asegurarse de que este La adaptación está certificada por el fabricante / instalador del adaptador que no afectará negativamente al rendimiento del dispositivo.

A.12.3.1.2 La capacidad de frenado adecuada es esencial para la seguridad. funcionamiento de los aparatos contra incendios. Si bien este tema es normalmente cubierto en las regulaciones de carreteras estatales, debe tenerse en cuenta que Los aparatos contra incendios pueden tener un problema especial en comparación con vehículos normales del mismo peso bruto vehicular. Aparato de fuego tus podría tener que hacer sucesivas aplicaciones de freno en un corto período de tiempo al intentar responder a las alarmas con mínima pérdida de tiempo. Por lo tanto, el problema del freno "se desvanece" y La capacidad de frenado podría volverse crítica a menos que los frenos proporcionen ded tener en cuenta los requisitos del servicio. Accionado por aire Se recomiendan frenos para vehículos de bomberos de más de 25.000 libras (11.000 kg) GVWR.

Cuando se proporcionan frenos de aire, es importante que sean de un tipo de acumulación rápida con tanques dobles y un regulador de presión válvula. La capacidad nominal del compresor no debe ser inferior a 12 pies ^{3} / min (0,34 m ^{3} / min) para esta clase de servicio. Frenos de aire requieren atención para protegerse contra la condensación en las líneas de aire, como puede ocurrir en áreas sujetas a cambios en el clima que afectar el contenido de humedad del aire. Expulsión automática de humedad Se recomienda una aplicación de tipo no congelante. Caída de presión de aire debe limitarse a las pérdidas normales de aire. La presencia de cualquiera de las siguientes condiciones indica la necesidad de Servicio:

(1) Caída de presión del freno de aire de más de 2 psi (14 kPa) en 1 minuto para vehículos individuales o más de 3 psi (21 kPa) en 1 minuto para combinaciones de vehículos, con el motor se detuvo y se soltaron los frenos de servicio

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

(2) Caída de presión del aire de más de 3 psi (21 kPa) en 1 minuto para vehículos individuales o más de 4 psi (28 kPa) en 1 minuto para combinaciones de vehículos, con el motor detenido y los frenos de servicio completamente aplicados

A.12.3.1.2.2 Si un compresor eléctrico automático a bordo está siempre que sea posible, puede ser impulsado por bajo voltaje o por voltaje de línea.

En la Figura A.12.3.2.3, la línea *AT* representa la circunstancia en el que la cola es el punto más bajo determinante. La línea *BT* representa una circunstancia en la que el tablero trasero no es el punto más bajo (en este caso, el punto más bajo es un tanque de combustible). La El ángulo de salida se muestra como *XA* o *XB* . Para determinar el ángulo de salida, coloque una tira de acero delgada contra la parte trasera de los neumáticos donde tocan el suelo o estiran una cuerda apretada

Si es impulsado por bajo voltaje, es importante que el
se utilice un acondicionador de batería o un cargador. La recepción de la costa
puede ser un receptáculo de desconexión manual o un enchufe automático.
receptáculo de tipo eyección matic.

A.12.3.1.3 Ha habido casos en los que el conductor se
estar discapacitado mientras conduce un aparato contra incendios. Los compradores
podría querer especificar la ubicación del freno de mano
control a un lugar donde se pueda llegar desde la oficina del oficial
asiento o requerir un segundo control para que el oficial pueda detener el
vehículo si el conductor queda discapacitado.

A.12.3.1.4 Los compradores de aparatos contra incendios con un GVWR inferior a
36,000 lb (16,300 kg) también deben considerar equipar el aparato
ratus con un sistema de frenado auxiliar. Aparato de fuego
comúnmente hacen paradas repetidas desde altas velocidades que causan
Desgaste rápido del forro de freno y desvanecimiento del freno, lo que a veces conduce
accidentes

Se recomiendan sistemas de frenado auxiliares en los aparatos
que están expuestos regularmente a pendientes pronunciadas o largas, operan en
áreas congestionadas donde las paradas repetidas son normales o responden
a un elevado número de emergencias.

Los ejemplos de sistemas de frenado auxiliares incluyen el retardo del motor.
ers, retardadores de transmisión, retardadores de escape y línea de transmisión
retardadores. Estos dispositivos tienen varios niveles de eficacia en
frenado. Además, los sistemas pueden activarse mediante varios
medios y configuraciones, tanto automáticas como manuales en funcionamiento.
El comprador debe evaluar cuidadosamente todos los frenos auxiliares.
sistemas basados en el peso del vehículo, el terreno, el ciclo de trabajo y muchos
otros factores.

Algunos dispositivos auxiliares de frenado deben desconectarse
cuando el aparato se opera sobre superficies resbaladizas. Siga el
recomendaciones del fabricante del dispositivo de frenado auxiliar para
instrucciones adecuadas.

A.12.3.1.5 Véase A.12.3.1.4.

A.12.3.2.1 Departamentos de bomberos con vehículos que podrían
sujeto a la conducción continua de larga distancia es necesario especificar el neumático
clasificación para funcionamiento continuo en lugar de funcionamiento intermitente
ción.

A.12.3.2.1.2 Podrían aplicarse calificaciones especiales de neumáticos para servicio de bomberos que
son diferentes de la clasificación de la pared lateral del neumático. La
Es posible que el comprador desee considerar solicitar el fabricante del neumático.
documentación de calificación de turer. Las clasificaciones de servicio contra incendios se basan en
la suposición de que el camión nunca conducirá a esta velocidad durante
más de 50 millas (80 km) (o 1 hora para algunos fabricantes)
sin dejar de enfriar los neumáticos. Si respuestas o viajes más largos
se anticipan, no se deben utilizar las clasificaciones del servicio contra incendios.

A.12.3.2.3 El ángulo de aproximación o salida afecta al
espacio libre en la carretera del vehículo que pasa por pendientes cortas y empinadas
como el que se encontraría en la entrada de un camino de entrada, cruzando un alto
carretera coronada en ángulo recto o servicio todoterreno. Demasiado bajo
ángulo de aproximación o salida dará lugar a que el aparato
raspando el suelo. La figura A.12.3.2.3 muestra el método de
determinando el ángulo de salida. El ángulo de aproximación
(parte delantera del vehículo) se mide de la misma manera.

de un neumático trasero a otro en la parte trasera de donde tocan
el terreno. Determine el punto más bajo (el tablero trasero, el combustible
tanque, u otro equipo o componente) que harían que el
ángulo de salida más pequeño. Cuelga una plomada desde lo más bajo
punto y marque el punto en el suelo donde el punto del
toques de plomada. Mida la distancia vertical desde el
tierra hasta el punto donde se colgó la plomada (distancia
V). Mida la distancia horizontal desde el punto de plomada.
al frente de la tira de acero o al hilo que va desde atrás
neumático a neumático trasero (distancia *H*). Divida la distancia vertical (*V*) por
la distancia horizontal (*H*). La razón de *V* / *H* es la tangente de
el ángulo de salida. Si se conoce esta relación, el ángulo de
la salida se puede determinar a partir de una tabla de trigonométricas
funciones de ángulos o de una calculadora matemática. El estandar
requiere un ángulo de salida mínimo de 8 grados; desde el
tangente de 8 grados es 0.1405, si *V* dividido por *H* es 0.1405 o
mayor, el ángulo de salida es de 8 grados o más.

A.12.3.3 Cuando se utilizan transmisiones automáticas, la potencia
Las aplicaciones de despegue pueden presentar problemas, especialmente cuando
Se requieren accionamientos de TDF dobles. En algunos casos, el PTO
El accionamiento solo se puede conectar en el rango del convertidor de par, con
posibilidades resultantes de sobrecalentamiento con el uso prolongado. Si el
el vehículo se deja accidentalmente en una marcha y se producen altas revoluciones del motor,
Existe la posibilidad de que el par de salida supere el estacionamiento
frenar y mover el vehículo. Instrucción operativa adecuada
Las transmisiones son esenciales con las transmisiones automáticas.

A.12.3.3.3 El comprador puede considerar agregar un dispositivo que
cambiará la caja de transferencia de tracción total a estándar
Conducir 4 × 2 o 6 × 4 cuando la velocidad del vehículo excede la manu-
Velocidad máxima recomendada por el fabricante para tracción total
operaciones.

A.12.3.4.1 Cuando se **desee** un tanque de combustible de gran capacidad, como en el
caso de aparato diseñado para servicio rural, la capacidad
debe ser especificado por el comprador.

A.12.3.5 Si el comprador desea que los ganchos o anillos sean accesibles
posible sin tener que abrir las puertas de los compartimentos,
las especificaciones deben indicar ese hecho.

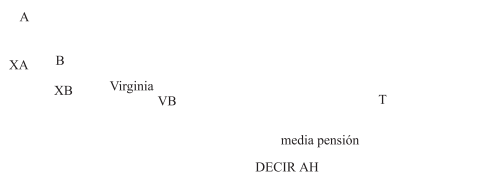


FIGURA A.12.3.2.3 Dimensiones para determinar el ángulo de Salida.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 130

A.13.1 Este capítulo define los requisitos para alternadores,
baterías, gestión de carga e instrumentación para detectar
Falla incipiente del sistema eléctrico. La intención es exigir un
Sistema eléctrico que operará el aparato usando energía.
suministrado por el alternador, arroja cargas eléctricas no esenciales
cuando sea necesario, y proporcionar una advertencia temprana de fallas eléctricas
a tiempo para permitir una acción correctiva.

A.13.2.1 El requisito del 125 por ciento para cableado y circuitos
está destinado a proporcionar una caída de voltaje reducida sobre el cable nominal
basado en la ampacidad debida al calentamiento. En cableado de bajo voltaje, voltaje
La caída de edad se convierte en un problema antes del límite térmico de
se alcanza la capacidad de carga de corriente de un alambre. Este requisito
también asegura que la protección del circuito evitará daños a
el cable en caso de cortocircuito o sobrecarga. No es el

La falla del sistema podría resultar en un apagado inmediato y total.
del aparato. El sistema de monitorización de baja tensión está
destinado a proporcionar una advertencia temprana de una falla eléctrica inminente
y proporcione suficiente tiempo para permitir la intervención del operador.

A.13.3.6.1 El tamaño reducido de la tripulación ha obligado al aparato a operar
ator para asumir muchas tareas nuevas en el campo de fuego además de la de
operar un aparato. Incluso si el operador está en el aparato
tus, él o ella está demasiado ocupado con tareas de mayor prioridad para pagar mucho
atención al monitoreo del estado del sistema eléctrico.

Las cargas eléctricas de los aparatos contra incendios modernos superan con frecuencia
la capacidad del alternador y sólo puede ser suministrado por el
Descarga de las baterías del aparato. Las baterías de ciclo alto
que están diseñados para proporcionar la gran cantidad de amperaje a

La intención de este requisito de que el fabricante de la etapa final
Reemplazar el cableado del equipo original del fabricante del chasis.
para cumplir con el requisito del 125 por ciento. Tampoco es la intención
de este requisito para que los accesorios eléctricos sean adquiridos por
el fabricante del aparato volvió a cablear para cumplir con el 125 por ciento
requisito. Cableado suministrado por el fabricante del dispositivo eléctrico
se puede utilizar hasta el punto en que se conecta al aparato
cableado instalado por el fabricante.

A.13.2.4.2 Si se accede a los terminales solo durante
operaciones de mantenimiento, se consideran protegidas.

Deben seguirse buenas prácticas de ingeniería para garantizar
que las conexiones y los componentes eléctricos estén protegidos
Daños físicos y ambientales.

A.13.2.6 La intención de 13.2.6 es proporcionar un medio único de
identificar un cable o circuito para evitar confundirlo con
otro cable o circuito si las reparaciones del sistema eléctrico se vuelven
necesario. Si se utiliza un esquema de codificación de colores en lugar de
otra identificación única, ese color no debe reutilizarse para
un cable en cualquier circuito no relacionado dentro del mismo arnés.
Sin embargo, 13.2.6 cubre únicamente el cableado de bajo voltaje y no
se aplica a los cables blindados que se utilizan comúnmente para la comunicación
propósitos o cableado utilizado en circuitos de voltaje de línea.

A.13.3.2 Cuando se excede esa carga y alternadores más grandes
no están disponibles, el comprador y el fabricante deben
trabajar juntos para determinar cómo reducir el mínimo
carga eléctrica continua a una que pueda sostenerse bajo
las condiciones definidas en 13.3.2.

El tamaño mínimo del alternador se desarrolla utilizando las cargas
requerido para cumplir con la carga eléctrica continua mínima.
La mayoría de los aparatos tendrán cargas que excedan el mínimo
requisitos de esta norma. El comprador debe
revise la salida de corriente máxima del alternador versus
el estudio de carga suministrado para el aparato por el fabricante
turer para los modos en escena y de respuesta.

A.13.3.3.1 (7) El comprador debe analizar la electricidad
cargas que necesitan ser mantenidas para cumplir con la misión del
aparato y definir esas cargas para el fabricante del
aparato. Sin embargo, el comprador debe comprender que
hay un límite a la capacidad de salida de un sistema de alternador en
motor del aparato y que esta norma requiere que el
El aparato sea capaz de mantener el mínimo continuo
carga eléctrica en las condiciones definidas en 13.3.2.

A.13.3.4 La parada inesperada de un aparato contra incendios en un
El fuego puede poner a los bomberos en peligro de muerte y afectar gravemente
el ataque de fuego. Con motores y transmisiones controlados por computadora
siones, así como válvulas eléctricas y otros controles, un
Los motores diésel modernos de manivela se dañan gravemente cuando
profundamente descargado. La gestión automática de la carga es intensiva
ded para proteger el sistema eléctrico de daños innecesarios
mientras se mantiene el funcionamiento de los dispositivos esenciales.

Es importante que la prioridad de todas las cargas gestionadas sea
especificado por el comprador de modo que, como cargas eléctricas
conectados de los sistemas eléctricos del aparato, se vierten en
una orden que tenga menos probabilidades de afectar las operaciones de emergencia. La opti-
dispositivos de advertencia de cal que excedan el mínimo requerido en este
La carga estándar puede y debe gestionarse.

A.13.4 Las baterías de los aparatos contra incendios deberían ser más grandes que las
utilizado en vehículos comerciales porque, además de arrancar
el vehículo, necesitan proporcionar la energía suplementaria para
dispositivos de funcionamiento intermitente de alto amperaje, como
sirenas mecánicas y enrolladores de manguera de rebobinado eléctrico.

Las baterías suelen tener dos clasificaciones: "amperios de arranque en frío",
que determinan el tamaño del motor que se puede arrancar, y
"Capacidad de reserva", que proporciona una medida de la potencia total
que se puede proporcionar a una tasa constante mucho menor de
descarga. Las baterías de los aparatos contra incendios deben tener un tamaño
suficiente amperaje de arranque en frío y capacidad de reserva para reiniciar
el motor después de estar sustancialmente descargado.

A.13.4.4.4 El sobrecalentamiento de una batería provocará un rápido deterioro
ción y fracaso temprano; evaporación del agua en la batería
también se puede esperar electrolito. Baterías en chasis comerciales
sis se instalan a menudo para aprovechar el efecto de enfriamiento de
el flujo de aire del movimiento en la operación sobre la carretera y
podría estar sujeto a sobrecalentamiento cuando se opera el aparato
en una posición estacionaria, como durante las operaciones de bombeo.

A.13.4.5 El cable de alimentación del cargador o la batería a bordo
El acondicionador debe enchufarse solo en un receptáculo protegido
por un interruptor de circuito de falla a tierra (GFCI) en la costa
punto de origen.

A.13.4.6 El comprador puede querer considerar un segundo piloto
luz en el exterior del aparato para advertir que el maestro
la desconexión está encendida cuando el aparato está estacionado en el fuego
estación.

A.13.4.6.4 El comprador podría considerar especificar que el
La luz indicadora se atenúa automáticamente o se ubica en un área del
cabina donde no distraiga al conductor cuando se conduce de noche.
El comprador podría considerar una segunda luz piloto de "batería encendida"
en el exterior del aparato para advertir que las pilas están
encendido cuando el aparato está estacionado en la estación de bomberos.

A.13.4.7 A veces se utilizan dispositivos de conmutación secuencial para
Minimizar la carga colocada en el sistema eléctrico durante la apa-
Inicio de ratus para una respuesta de emergencia.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 131

A.13.7 SAE J551 / 1 proporciona procedimientos de prueba y recomendaciones
niveles dedicación para ayudar a los ingenieros en el control de la electricidad de banda ancha
radiación tromagnética y en el control de interferencias de radio
resultante de equipos instalados en el aparato. Adherirse
cia a los niveles recomendados minimizará la degradación
efectos de las posibles fuentes de interferencia en las
equipos de comunicación u otros dispositivos susceptibles a
interferencia netic.

Se incluyen procedimientos para medir la radiación de un
un solo dispositivo o todo el aparato. El cumplimiento podría ser
determinado a través de pruebas reales en el aparato completo
o predicciones basadas en pruebas realizadas previamente de manera similar
Aparato equipado. Si se requiere certificación de cumplimiento,
debe indicarse así en las especificaciones del aparato.

A.13.8.1 Los dispositivos de advertencia ópticos de nivel superior proporcionan
advertencia a una distancia del aparato, y el nivel inferior
Los dispositivos de advertencia ópticos proporcionan advertencias en las proximidades de
el aparato. *(Vea la Figura A.13.8.1.)*

A.13.8.7.3 En condiciones típicas, la óptica especificada
El sistema de advertencia proporciona una advertencia eficaz y equilibrada. En algunos
proporcionar señales de advertencia en más de una zona, la posibilidad
aumenta la probabilidad de un fallo total de la señal en un punto de medición
cuando se utiliza el mismo intermitente o fuente de alimentación para operar múltiples
plenas fuentes ópticas, cada una de las cuales proporciona señales en más de una
zona.

A.13.8.12 Los faros intermitentes se utilizan en muchas áreas como advierte
luces de encendido y proporcionan una forma económica de obtener
advertencia en la parte frontal del aparato. Parpadeo de luz diurna del
Los filamentos de luz de carretera son muy efectivos y generalmente se consideran
ered seguro. El destello nocturno podría afectar la visión de
conductores, además de dificultar la conducción del aparato.

En algunas jurisdicciones, el destello de los faros está prohibido o
limitado a ciertos tipos de vehículos de emergencia. Si parpadea la cabeza
las luces se emplean en los aparatos contra incendios, deben apagarse
cuando los faros del aparato están encendidos. También deberían ser
apagada junto con todas las demás luces de advertencia blancas cuando el
El aparato está en modo de bloqueo.

Los faros delanteros fijos no se consideran luces de advertencia.
y se puede iluminar en el modo de bloqueo para iluminar el área
delante del aparato. Debe tenerse en cuenta,

situaciones, sin embargo, la seguridad del aparato puede ser aumentado al apagar algunos dispositivos de advertencia. Por ejemplo, si otros vehículos deben pasar muy cerca de la Aparato estacionado, la posibilidad de distraer a otros conductores. puede reducirse si los faros y las luces de advertencia de nivel inferior están apagados. En nieve o niebla, puede ser conveniente apagar luces estroboscópicas orientadas hacia adelante o luces oscilantes para reducir la disociación visual Orientación del controlador del aparato.

La intención del sistema de luces de advertencia es proporcionar una señales de cobertura a través de la operación de un solo maestro cambiar cuando el aparato está respondiendo o bloqueando el derecho de paso. No existe la intención de evitar el uso de niveles de advertencia cuando el conductor del aparato cree las reducciones son apropiadas, dada la misión del vehículo, la clima u otros factores operativos. Interruptores adicionales aguas abajo del interruptor maestro puede ser especificado por el comprador para controlar dispositivos individuales o grupos de dispositivos.

Es posible que los compradores deseen especificar la iluminación del tipo de flujo de tráfico. como indicadores direccionales ámbar para usar en alertas los automovilistas que se acercan de alto bloqueado o parcialmente bloqueado formas.

A.13.8.10 Cuando un componente como un intermitente o se utiliza para operar más de una fuente óptica, el Las fuentes ópticas deben estar conectadas de modo que el fallo de este componente no crea un punto de medición sin un señal de advertencia en cualquier punto de cualquier zona, ya sea en la parte superior o nivel inferior. Aunque se puede utilizar una sola fuente óptica para

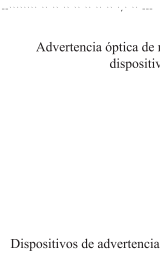


FIGURA A.13.8.1 Advertencia óptica de nivel superior e inferior Dispositivos.

Sin embargo, para evitar hacer brillar las luces a los ojos de los conductores que se aproximan ers.

A.13.8.13 El sistema de advertencia óptica mínima debe no requieren más de un promedio de 40 A para el funcionamiento de los dispositivos de nivel superior e inferior en el modo de bloqueo. En aparatos cuya longitud requiere luces intermedias, no más deben requerirse más de 5 A de corriente adicional para el funcionamiento ación de cada juego de luces intermedias. Sistemas ópticos de alerta dibujar más de 40 A puede requerir la modificación del sistema eléctrico especificado en la Sección 13.3 con el fin de potencia adicional requerida.

Consulte la Figura A.13.8.13 (a) y la Figura A.13.8.13 (b) para ver la ilustración. ciones de un sistema de advertencia óptico en un gran aparato contra incendios.

A.13.8.13.5 Los totales de zona reflejan el rendimiento combinado los dispositivos de advertencia ópticos individuales orientados como previsto en el aparato cuando se ve a lo largo del perímetro de un círculo de 100 pies (30,5 m) de radio desde el centro geométrico de el aparato.

El total de la zona es la suma de la potencia óptica de todas las fuentes que proyectan señales de color permisible en la zona como medido en incrementos de 5 grados a lo largo del plano horizontal pasando por el centro óptico *H a lo* largo de los 90 grados incluidos en la zona (19 puntos de datos). El cálculo de totales de zona supone que todas las fuentes ópticas están montadas en el centro geométrico del aparato. Con el centro óptico de cada fuente óptica orientada como está instalada, la potencia óptica contribuido por cada fuente óptica en un punto dado se toma del informe de prueba, y se suman para determinar la potencia óptica total en ese punto. El total de la zona es la suma de la potencia óptica en los 19 puntos de medición de la zona. Las fuentes ópticas de nivel superior e inferior se calculan independientemente pendiente.

La base de ingeniería de la Sección 13.8 permite tanto la diseño y certificación de un sistema óptico de alerta por combinación matemática de los informes de prueba individuales para cualquier número de dispositivos de advertencia ópticos de diferente color, velocidad de destello, fuente óptica y fabricante.

Utilizando los informes de prueba proporcionados por el fabricante del dispositivo, la contribución de energía óptica de cada fuente óptica es

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

dispositivos de advertencia. La elevación del fotómetro, sin embargo, se podría establecer en la elevación que maximiza el rendimiento de los dispositivos de nivel superior y en una segunda elevación diferente que maximiza el rendimiento de los dispositivos de nivel inferior.

Con el centro óptico de cada dispositivo orientado como está instalado, la suma del valor real de la potencia óptica aportada por Luego, cada fuente óptica se determina en cada medición. punto. El total de la zona es la suma de la potencia óptica en el 19 puntos de medición en la zona.

Se realizan mediciones para determinar todos los requisitos ópticos de este estándar, incluida la potencia óptica en cada uno de los los puntos de medición requeridos, los totales de zona en el horizonte plano zontal que pasa por el centro óptico, y la zona totales a 5 grados por encima y 5 grados por debajo de la horizontal plano que pasa por el centro óptico. Cualquier advertencia de nivel superior dispositivos montados por encima de la altura máxima especificada por el fabricante o los fabricantes deben someterse a pruebas para demostrar que en 4 pies (1,2 m) sobre el nivel del suelo y 100 pies (30,5 m) de la dispositivo montado, la energía óptica excede el 50 por ciento de la mínimo requerido en el plano horizontal que pasa por el centro óptico.

A.13.9.1.2 Si el comprador desea tener los controles de la sirena al alcance de las personas que viajan tanto en la derecha como en la posiciones del asiento delantero izquierdo, que deben especificarse. En algunas apa- ratus, pueden ser necesarios varios interruptores de control para lograr alcance conveniente desde las dos posiciones. Si otro desvío de señal cios, como una sirena adicional, campana, bocina (s) de aire o timbre son deseado, el tipo de dispositivo y su ubicación de control también deben

FIGURA A.13.8.13 (a) Lado frontal e izquierdo de un aparato con un sistema de advertencia óptico.

FIGURA A.13.8.13 (b) Lado posterior y derecho de un aparato con un sistema de advertencia óptico.

determinado para cada punto de datos. El total de candelas-segundos por minuto de energía óptica se determina en cada punto, y luego los totales de la zona se calculan y comparan con la Tabla 13.8.13.5.

A.13.8.14 El sistema de advertencia óptica mínima debe no requieren más de un promedio de 35 A para el funcionamiento de los dispositivos en el modo de bloqueo.

A.13.8.14.3.4 Estas luces no sustituyen a las luces de freno.

A.13.8.16 En algunos casos, un fabricante puede desear escribir certificar mediante la medición real del sistema de alerta óptica en un aparato.

Certificación de la medición real del desempeño del sistema de aviso óptico se realiza con cada fuente óptica ya sea montado en el aparato o en un marco que duplica el montaje del dispositivo en el aparato. El rendimiento de el sistema se puede medir directamente a lo largo del perímetro de un círculo con un radio de 100 pies (30,5 m) desde el centro geométrico del aparato. Cada dispositivo de advertencia óptico utilizado debe certificado por su fabricante como conforme a todos los requisitos de esta norma en materia de mecánicas y medioambientales pruebas mentales. Las pruebas fotométricas del sistema deben realizarse realizado por personal calificado en un laboratorio para tal opti- mediciones cal.

Los voltajes de prueba y otros detalles deben ser los requeridos en este estándar para las pruebas fotométricas de ópticas individuales se especifico.

A.13.10.1.1 El comprador puede querer especificar el área de trabajo. (escena) iluminación a lo largo del costado del vehículo. Esto puede ser proporcionada por iluminación de bajo voltaje o voltaje de línea.

A.13.10.2 La iluminación de la cama de la manguera puede ser una iluminación de voltaje de línea proporcionada por luces de voltaje de línea montadas que se pueden dirigir a proporcione la luz requerida. La intención del estándar es proporcionar iluminación para la descarga del personal o la manguera de embalaje en la cama de la manguera. Cada departamento solicita diferentes configuraciones del divisor de la cama de la manguera y muchos son ajustables y / o extraíbles ble. No sería práctico proporcionar una iluminación que iluminara Minar cada rincón de la cama de la manguera con divisores instalados.

A.13.10.3 La iluminación debería estar dirigida a las superficies de trabajo, escalones y pasillos. La retroiluminación puede crear áreas de sombra y deslumbra al usuario en condiciones de poca luz ambiental y no Cumplir con el requisito de la norma.

A.13.10.4 Es posible que el usuario desee considerar una luz de mapa o una iluminación de trabajo en la cabina. A efectos de iluminación, Los asientos interiores del compartimento de conducción o de la tripulación son los Posiciones de asiento separadas provistas de cinturones de seguridad. Otros asientos las áreas que se usarían con el vehículo detenido típicamente tener la iluminación de trabajo especificada por el comprador dependiendo sobre el trabajo que se está realizando. Niveles mínimos de iluminación en estos casos estarán sujetos a las especificaciones del comprador.

A.13.11.3 Proyectores operados manualmente en postes telescópicos No es necesario que estén atados a la luz de emergencia en la conducción. compartimiento. Si el comprador desea que estos dispositivos estén atados en la luz de emergencia o equipado con un indicador para advertir al operador que los focos están en la posición hacia arriba, que debe especificarse en las especificaciones de compra.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 133

A.13.12 Es posible que el comprador desee agregar cámaras en el laterales o la parte trasera de un vehículo con pantallas de monitoreo de cabina o automáticas dispositivos de parada de vehículos matic que detectan una obstrucción en el parte trasera del vehículo. Además, luces de respaldo en ángulo montadas en las áreas de los pozos de la rueda proporcionará iluminación de escena adicional para el personal que pueda estar al costado del vehículo o alumbrar de tanques plegables u otros obstáculos en el costado del aparato ratus. Cualquiera de estos dispositivos mejorará la seguridad mientras los vehículos están apoyo.

A.13.14.1 El comprador puede desear tener todo el bajo sistema eléctrico de voltaje y sistema de dispositivo de advertencia certificado por una organización de certificación independiente de terceros.

A.13.14.3.4 Esta prueba se puede ejecutar al mismo tiempo que la bomba prueba.

A.14.1.3 La capacidad de un bombero para entrar en la conducción o área de conducción de la tripulación, siéntese y abroche correctamente el cinturón de seguridad. crítico. Los estudios de NIOSH sobre el tamaño de los bomberos han demostrado que es no es posible acomodar a cuatro de los bomberos más grandes (95 ° percentiles masculinos) vistiendo su ropa protectora uno al lado del otro a través de la zona de conducción de la tripulación sin codearse los hombros. Salir- mentos con poblaciones de bomberos más grandes que el promedio y cuya política es viajar completamente equipado con equipo de búnker y El equipo debe considerar una configuración de asientos para garantizar que todos los ocupantes puedan abrocharse el cinturón en una posición de asiento ción eficaz y eficiente antes de que el aparato se mueva. Configuraciones de asientos alternativas que se pueden considerar incluir tres o dos asientos a lo ancho del área de conducción y configuraciones de cabina que maximizan el espacio para el conductor y el oficial. Los datos de NIOSH sugieren que el espacio de asiento óptimo para acomodar a los bomberos del percentil 95 sería de 31,3 pulg. (795 mm) en el hombro y 26,7 pulg. (678 mm) en la cadera.

A.14.1.3.1 Las **dimensiones** mínimas de la longitud efectiva de la correa. se determinaron a partir de una encuesta de 300 bomberos que vestían equipo de búnker. Solo para un cinturón de regazo, el percentil 95 de fuego masculino caza requirió 48 pulgadas (1220 mm) de longitud de cinturón, y la mayor El punto H variará con el tamaño, la forma y el material del respaldo, armazón y cojín del asiento. Si la medida del punto H no está disponible, se puede aproximar midiendo 130 mm (5 pulg.) Por delante del respaldo del asiento y 75 mm (3 pulg.) Hacia arriba de la superficie del cojín del asiento no hundida.

Los asientos con suspensión se han desarrollado para viajes de larga distancia. operaciones de camiones en las que el operador conduce durante muchas horas a la vez. La aceleración y el frenado se controlan, con un ojo al ahorro de combustible. El asiento con suspensión en este perfil de servicio proporciona una conducción más suave y reduce la fatiga de largas horas en los asientos. En contraste, el operador de un aparato contra incendios típicamente cally está haciendo recorridos cortos con aceleración rápida, maniobra rápida vers y frenazos bruscos. El movimiento de rebote del asiento con suspensión podría obstaculizar la capacidad del conductor para mantener control preciso del acelerador, freno, volante y otros controles de conducción.

La selección de opciones de asientos debe hacerse teniendo en cuenta ción a la frecuencia de tiempo que el conductor pasará en el vehículo cada día, y si el departamento de bomberos estrictamente obliga a no llevar casco durante el viaje. El uso de la cabeza El equipo reduce el espacio para la cabeza y aumenta la posibilidad de lesiones. En caso de que el vehículo encuentre una ondulación inesperada en la carretera o reductores de velocidad. El efecto de tales condiciones de la carretera durante altas La operación de velocidad podría intensificarse por la acción de un asiento. suspensión. El potencial de lesiones aumenta enormemente si no se utilizar o ajustar correctamente el cinturón de seguridad.

El ajuste adecuado del asiento es otro tema que debe tenerse en cuenta. abordados por los SOP del departamento de bomberos si los aparatos están equipados ped con asientos de suspensión. Demasiada presión en una suspensión La bolsa de aire del asiento reducirá la altura estática del espacio para la cabeza y anulará los posibles beneficios de la suspensión. Muy poca presión lo hará hacer que el asiento rebote excesivamente. La cantidad adecuada de la presión depende del peso del ocupante. Salir- Cuando varios conductores comparten un aparato deben reconocer Tenga en cuenta que es necesario realizar ajustes entre cada turno. Asiento El ajuste no debe posponerse hasta que el conductor esté saliendo.

est sujeto en la encuesta requirió 54 pulg. (1370 mm) Las 60 pulg. (1525 mm) mínimo se adaptará al sujeto más grande y proporcione un repuesto de 305 mm (12 pulg.) para el sujeto del percentil 95.

A.14.1.3.2 Para un conjunto de cinturón de regazo y hombro, el 95 ° El bombero de percentil requirió 98 pulg. (2490 mm) de efectividad longitud del cinturón, y el tema más grande en la encuesta requiere 109 pulg. El mínimo de 110 pulg. (2800 mm) el sujeto más grande y proporcione 12 pulg. (305 mm) de repuesto para el Sujeto percentil 95.

A.14.1.3.2.3 Si se desconoce el punto H del asiento, se puede estimado por el método descrito en A.14.1.7.1.

A.14.1.3.4 Algunos modelos de vehículos comerciales con GVWR de 19,500 lb (8,845 kg) o menos no tienen rojo brillante o brillante cinturones de seguridad naranja disponibles. Sin embargo, si los cinturones de seguridad cumplen con estos Los requisitos están disponibles comercialmente en la cabina requerida. modelo, los compradores deben considerar especificar el rojo brillante o color naranja brillante. Alternativamente, un parche o una funda disponible para hacer más visibles los cinturones de seguridad.

A.14.1.7.1 El punto H es el punto de la cadera articulado mecánicamente del torso y el muslo en los dispositivos utilizados para definir y medición del alojamiento de los asientos del vehículo en SAE J826, *Dispositivos para su uso en la definición y medición de la acomodación de los asientos del vehículo* . Eso es un punto imaginario ubicado en un espacio bidimensional arriba el cojín del asiento. El punto H se mide con una herramienta que simula caderas y torso humanos de un tamaño y peso específicos.

la estación de camino a una llamada.

A.14.1.7.4 Los **valores** mínimos de altura de la cabeza del asiento en este soporte ard asume que los ocupantes no están usando cascos contra incendios. El uso de un casco pone al ocupante en mayor riesgo de cuello. o lesión en la espalda durante una volcadura o un evento severo en la carretera.

A.14.1.9.1 Unidades SCBA y otros equipos almacenados en el compartimento de la tripulación puede causar lesiones a los ocupantes del compartimento si vuelan alrededor del compartimento como resultado de un accidente u otro impacto. Los departamentos deben verificar su paquete y el peso de la botella para asegurarse de que no exceda se proporcionará la calificación publicada del titular del SCBA.

A.14.1.9.1 (4) Se puede emplear un nuevo titular para cada ensayo.

A.14.3.1 Con los requisitos para conducción completamente cerrada y compartimentos de la tripulación, el potencial de acumulación de calor en estos áreas es mayor. El comprador debe conocer esta condición ción y podría desear especificar ventiladores de ventilación o aire acondicionado- ing para mantener la temperatura ambiente en la conducción y la tripulación compartimento (s) inferior.

A.14.3.2 Las normas estadounidenses desarrolladas por SAE y United La normativa ECE de las naciones se refleja entre sí, excepto que SAE J2422 requiere un impacto de precarga del techo antes del aplastamiento del techo. El estándar ECE se estableció en 1958, mientras que el SAE los estándares no agregaron criterios de desempeño hasta 2003. Ambos

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

las normas SAE y ECE son medidas mínimas viables de integridad de la cabina. Los fabricantes pueden realizar pruebas que superen los estándares.

A.14.3.4 El comprador debe darse cuenta de que las condiciones locales o Los procedimientos operativos pueden hacer que el pasajero se proyecte el patrón de visión del conductor y, por lo tanto, causa que la visión obstrucciones. Los asientos deben disponerse de modo que el SCBA y cualquier los pasajeros que usan ropa protectora no causan visión obstrucciones. El movimiento de los pasajeros debe tenerse en cuenta ered al instalar radios, computadoras y otros equipos para que el movimiento hacia adelante o el cambio se reduzca al mínimo y no bloquea la visión del conductor.

Al especificar un aparato nuevo, el comprador debe Considere los espejos controlados a distancia, especialmente en el pasajero. lado ger. La ubicación y el montaje de los espejos no deben colocarse donde los pilares de la puerta u otras obstrucciones bloqueen el vista del conductor. La ubicación y el montaje deben colocarse de manera Las luces de advertencia no se reflejan en el espejo para cegar al conductor. vista. La ubicación y el montaje no deben colocarse de manera que el conductor debe mirar a través del área del parabrisas que no está limpiado por el limpiaparabrisas al mirar el lado del pasajero espejo. Los espejos convexos y otros espejos secundarios deben considerarse ered para eliminar los puntos ciegos no cubiertos por los espejos primarios. Cuando sea necesario, también se deberían considerar los espejos con calefacción.

A.14.4.3 En muchas áreas, la altura total del vehículo necesita ser restringido para despejar puentes, puertas de estaciones, etc. adelante. El techo del compartimiento del operador del timón es normalmente el punto más alto del vehículo. Se debe considerar cuidadosamente dado al embalaje de la caña del timón en el terreno decisivo diseño de compartimentos de escalera y cuerpo para lograr el altura requerida de la cabeza del asiento.

A.15.1 Compartimentación que está diseñada para cumplir con el tamaño, La forma y los requisitos de peso de los equipos especiales pueden ser requerido. Cualquier equipo especial que deba llevarse en el aparato Tus deben estar identificados en las especificaciones.

A.15.1.1 Un tanque de agua puede sudar humedad. Ventilación y El drenaje debe ser provisto en compartimentos que compartan un Muro común con tanque de agua.

A.15.2 El comprador debe proporcionar el fabricante del aparato facturer con los detalles y las necesidades especiales de comunicaciones equipos de comunicación, como el tamaño de la radio, el consumo de energía, y ubicación (es) para equipos de comunicación.

El área donde se va a montar la unidad SCBA completa deben disponerse de modo que no se dañen las mangueras, correas, cinturones, máscara, regulador y otros accesorios. Este arreglo debe incluir la prevención del desgaste en los delicados máscara debido al movimiento del vehículo. La pieza facial debe estar almacenados en una bolsa de plástico o nailon para evitar tal abrasión.

Almacenamiento de conjuntos de mangueras de repuesto, máscaras, reguladores y otros accesorios del paquete de SCBA deben estar en un área limpia y seca, lejos de dispositivos que produzcan calor o daños mecánicos. Pref- es decir, el equipo debe almacenarse individualmente en plástico o contenedores no corrosivos con cubiertas libres de polvo. Los contenidos de cada contenedor debe anotarse en una etiqueta en el exterior del contenedor.

A.15.5.5 Los cilindros SCBA siempre deben almacenarse con la válvula. asambleas en la parte superior.

A.15.5.6 Los cilindros de SCBA deben almacenarse con el conjunto de válvulas blies expuestos a la abertura del compartimento o área de almacenamiento para Permitir la inspección de válvulas o manómetros.

A.15.6.5 El comprador debe considerar especificar especificaciones adicionales puertas o paneles removibles para servicio, mantenimiento o Reemplazo de componentes en la instalación de la bomba contra incendios.

A.15.7.1 Ascender y descender de ciertos tipos de Los compartimentos de conducción y tripulación son ergonómicamente difíciles y a veces resulta en caídas y lesiones subsecuentes de los bomberos. Al diseñar y especificar aparatos, se recomienda encarecidamente ted que se consulte a los fabricantes de chasis y aparatos sobre las alternativas disponibles para hacer que la conducción y la tripulación acceso al compartimento tan ergonómicamente cómodo y seguro como posible.

A.15.7.1.2 La intención del tamaño del escalón y los requisitos de ubicación. es asegurar que el pie del bombero esté apoyado de 7 a 8 pulgadas. (175 mm a 200 mm) desde el dedo del pie cuando el pie está colocado el escalón en la posición normal de ascenso. El borde de ataque es no necesariamente el lado opuesto al lugar de fijación.

A.15.7.4 Los aparatos se construyen con áreas de superficie que son no está destinado a ser utilizado para caminar, estar de pie y caminar áreas. Estos incluyen cubiertas cosméticas y protectoras en hori- Superficies zontales. Durante la etapa de diseño del vehículo, la compra Los usuarios deben designar qué áreas están caminando, de pie o áreas para caminar. Es importante que se seleccionen los materiales adecuados para la aplicación y las condiciones locales.

A.15.3.1 Lesiones de los bomberos resultantes de subirse a un aparato ratus para recuperar, almacenar y operar equipo puede ser minimizado si las especificaciones requieren que el equipo sea accesible desde el nivel del suelo. Ejemplos de formas de reducir la necesidad de trepar al aparato incluyen, pero no se limitan a, usar bastidores de equipos motorizados, utilizando pistolas de cubierta de control remoto, descenso de áreas de almacenamiento para líneas de ataque preconectadas y usando bandejas extraíbles, usando bandejas de almacenamiento deslizables o desplegables, y proporcionar la verificación de los niveles de fluidos desde el suelo nivel.

A.15.3.2 Cuando el equipo que no sea el originalmente montado ted en el aparato debe ser transportado, el departamento de bomberos debe asegurarse de que el equipo esté bien sujeto a la vehículo con soportes adecuados.

A.15.5 Las unidades SCBA generalmente se almacenan en los asientos de la tripulación, detrás asientos de banco, y en las paredes, puertas o estantes del compartimiento de almacenamiento mentos.

Al seleccionar superficies para caminar, estar de pie y caminar, el El comprador debe tener en cuenta el uso a largo plazo de el vehículo. La resistencia al deslizamiento de ciertas superficies puede orate a lo largo del tiempo. También es importante que el departamento de bomberos Mantenga o reemplace adecuadamente los materiales antideslizantes a medida que deteriorarse.

A.15.7.4.1 Al seleccionar caminar, estar de pie y caminar superficies, el comprador debe tener en cuenta las uso a largo plazo. La resistencia al deslizamiento de ciertas superficies puede deteriorarse con el tiempo. También es importante para el departamento de bomberos mento para mantener o reemplazar adecuadamente los materiales antideslizantes como se deterioran.

A.15.8.4 Los pasamanos de acceso exterior deben montarse de manera para minimizar las posibilidades de daño o remoción con cepillo- ing objetos como árboles.

A.15.8.6 La intención es que el fabricante del aparato no no es necesario quitar y reemplazar las agarraderas diseñadas

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 135

y construido en el chasis por un fabricante de chasis comercial turer. Las manijas de agarre dentro de la puerta son aceptables.

A.15.9.2 Protección contra la corrosión, comúnmente conocida como sub- revestimiento, puede ser ventajoso en áreas donde las condiciones climáticas ciones o el tratamiento de la carretera corroerán los componentes del vehículo. La material, su método de aplicación y las áreas a proteger debe especificarse cuidadosamente para que la protección contra la corrosión proteger adecuadamente la cabina y la chapa de la carrocería del vehículo componentes sujetos a condiciones corrosivas que pueden ser encontrado en el área de respuesta del departamento de bomberos.

A.15.9.2.1 El comprador debe considerar la elección de color (s) de pintura en lo que se refiere a la conspic total del vehículo uousness. Además, el comprador debe especificar si Los componentes de la carrocería no ferrosos deben pintarse y si Cualquier letra, numeración o franja decorativa debe ser amueblado.

A.15.9.3 El comprador debe especificar si el trazado requerido bajo esta norma será proporcionado por el fabricante turer a la entrega del aparato o será instalado por el comprador o su designado después de la entrega. En cualquier caso, el Las bandas requeridas deben instalarse antes de colocar la unidad en servicio de emergencia.

A.15.9.3.1 Si el comprador especifica puertas enrollables, considere Debería darse la posibilidad de colocar una tira de material reflectante en el área del riel debajo de la puerta. Si el comprador especifica verticalmente puertas de los compartimentos con bisagras, se debe tener en cuenta la colocación de bandas reflectantes de ancho mínimo de 100 mm (4 pulg.) o franjas reflectantes tipo chevron en el interior de las puertas.

A.15.10 Aparato provisto con manguera de refuerzo y ensamble de carrete Los blies deberían tener la capacidad de rebobinado de energía. Sin embargo, si un se proporciona rebobinado manual, se debe prestar atención a la ubicación de la manivela. Debe colocarse en un lugar que permite al operador rebobinar la manguera en el carrete con- tener que subirse al aparato.

Si el aparato se va a utilizar o almacenar en condiciones bajo cero ciones, el carrete debe estar equipado con un mecanismo de mandril de aire nismo para permitir la conexión de una fuente externa de comprimido aire para facilitar la eliminación de agua dentro del conjunto de la manguera de refuerzo bly. Este mecanismo debe estar ubicado en el lado de descarga de la válvula del carrete de refuerzo.

El comprador debe especificar si una manguera simple o dividida se desea cama y cualquier arreglo especial deseado para Mangueras preconectadas.

También se recomienda que el comprador considere especificar algún tipo de cubierta para el compartimento de la manguera. Con bisagras o las cubiertas removibles pueden ser ventajosas.

A.15.10.5 Muchos departamentos de bomberos han experimentado

A.15.12 Los receptores de tipo enganche de remolque se utilizan comúnmente como puntos de anclaje para cabrestantes extraíbles y operaciones de cuerda ciones. Los cabrestantes extraíbles están destinados a la recuperación de equipos operaciones solamente. Las operaciones con cuerdas pueden involucrar al personal rescate, que requiere que el receptor y su anclaje estén diseñado utilizando factores de seguridad más altos.

A.15.13.4.4 Si la unidad va a entrar y salir de un chasis periódicamente, el comprador puede desear especificar elevación ojos o ranuras para montacargas para facilitar el movimiento de la unidad. Provisiones para evitar una ruptura accidental del chasis debe ser previsto.

A.16.2.2 Si el aparato está equipado con una transmisión automática misión, es aceptable aplicar ligeramente el acelerador y los frenos durante breves períodos de tiempo para mantener este requisito.

Si el vehículo se va a utilizar para bombear y rodar simultáneamente y extinción de incendios mientras el vehículo está en movimiento, control remoto Se deben considerar las boquillas o torretas. Ver también A.6.3.1 de NFPA 1500.

A.16.2.3.2 Bombas de 3000 gpm (12,000 L / min) o más capacidad se utilizan para aplicaciones industriales especializadas de extinción de incendios ciones, donde el aparato es típicamente suministrado por un alto- sistema de alimentación a presión.

A.16.2.3.3 Los puntos altos en la tubería de succión deben ser evitado. Si hay puntos altos en la tubería de entrada, un cebado o succión también debe tomarse en la parte superior de la alta punto así como en la parte superior de la entrada de succión de la bomba.

A.16.2.3.3.4 La operación en paralelo puede denominarse "volumen", y el funcionamiento en serie se puede denominar "presión".

A.16.2.4.1 A una altitud de 2000 pies (600 m), el valor real (no corregido) rected) presión atmosférica equivalente a la lectura del nivel del mar de 29,9 pulg. Hg (101 kPa) es 27,8 pulg. Hg (94,1 kPa).

Los valores dados en la Tabla 16.2.4.1 (b) y la Tabla 16.2.4.1 (c) son valores representativos de las pérdidas de carga debidas al caudal fuentes de entrada, velocidad y fricción a través de 20 pies (6 m) de Manguera de aspiración (incluido filtro) del diámetro indicado.

La base de las tablas sobre la pérdida por fricción son los datos tabulares de Pruebas de 1953 y otros datos y pruebas acumulados. En 1976, los datos fueron revisados e incorporados en la Tabla 16.2.4.1 (b). Los datos incluyen un componente de cabeza de velocidad y los valores tener en cuenta la flexión, porque los valores reales se derivaron de la manguera de succión doblada desde la entrada de succión a la prueba fosa.

A.16.2.4.2 ¿Dónde la comunidad a la que se **destinará** el aparato? ser entregado está a una altitud considerablemente más alta que la fábrica u otro lugar de prueba, se debe proporcionado para compensar el hecho de que el poder de una naturaleza motor de combustión interna aspirado de rally disminuye con la elevación

inadvertidamente saliendo de aparatos que viajan hacia y desde inci- abolladuras. Varios incidentes han provocado lesiones, daños a propiedad y muerte. Los departamentos de bomberos y los fabricantes tienen desarrolló varios métodos para prevenir el despliegue inadvertido- mención, incluidas fundas de cama de manguera completamente cerradas, correas abrochadas, correas de velcro, cubiertas de tela, malla de cincha, deflector de viento torres y otras restricciones materiales o combinación de restricciones. También es importante que los departamentos de bomberos desarrollen métodos de almacenar mangueras y electrodomésticos de una manera que no promover el despliegue involuntario de la manguera y el aplicador ces.

ción sobre el nivel del mar. El rendimiento de una bomba contra incendios puede afectado negativamente por el diseño de la tubería de succión o la adición de válvulas al lado de succión de la bomba. Pérdidas adeudadas a tuberías o válvulas adicionales que se agregan a la bomba contra incendios la succión reduce el rendimiento de la bomba.

A.16.3.1 El comprador puede querer considerar un suplemento sistema de refrigeración del intercambiador de calor tary para el motor de accionamiento de la bomba. Si se utiliza, se deben instalar válvulas para permitir que el agua del lado de descarga de la bomba para enfriar el refrigerante que circula a través del sistema de enfriamiento del motor sin entremezclar. La El intercambiador de calor debe mantener la temperatura de enfriamiento.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

hormiga en el motor de accionamiento de la bomba que no exceda el motor temperatura nominal del fabricante en todas las condiciones de bombeo ciones. Se debe proporcionar un drenaje (s) para permitir el drenaje de la intercambiador de calor para evitar daños por congelación.

A.16.3.4 Un motor de bombeo independiente podría utilizar el vehículo. sistema de batería del chasis, o podría tener un conjunto separado de dedica- baterías ted. Cualquiera que sea el sistema que se utilice, la batería se está cargando y el suministro eléctrico debe diseñarse para cumplir con esta norma.

A.16.4.3 Cada componente de la línea motriz tiene un capacidad de par de servicio. En este nivel de uso, cada componente también tiene una vida útil expresada en horas de uso al par nominal. La La vida de diseño de algunos componentes puede ser sustancialmente menor que los componentes restantes del sistema de transmisión. Se activa un contador de horas debe estar marcado por el sistema de bombeo y marcado con una etiqueta. proporcionado para registrar el número de horas de uso del sistema de transmisión.

Programar el motor para usar una curva de par alternativa o dimensionar la bomba y la relación de transmisión de la bomba para limitar el par requerido es un medio aceptable de limitar el motor neto par de salida.

A.16.5.1 Bombas y tuberías que se utilizan con frecuencia para bombear agua salada, agua con aditivos u otras aguas corrosivas deben estar hechos de bronce u otros materiales resistentes a la corrosión. Para bombeo ocasional de dicha agua, bombas de otro material Los riales son satisfactorios si se lavan correctamente con agua dulce. después de tal uso. Donde se bombea agua corrosiva y el la bomba y las tuberías no están fabricadas con materiales resistentes a la corrosión, la colocación de ánodos en la bomba podría minimizar el efectos corrosivos.

El término *todo bronce* indica que la carcasa principal de la bomba, impulsor, colectores de admisión y descarga y otros principales componentes que están expuestos al agua a bombear, con a excepción de los cojinetes y sellos del eje, están hechos de un material de aleación con alto contenido de cobre. Es preferible utilizar mate- riales para la bomba y las tuberías.

Los efectos de la corrosión son proporcionales a la relación de masa de bronce a hierro. Por tanto, es preferible utilizar similares Materiales para la bomba y las tuberías. Donde tanto el hierro como se utilizan bronce, es preferible mantener la masa del hierro más grande que el del bronce.

A.16.6.1 Las tomas pueden ser mayores que el tamaño de la succión manguera especificada en la Tabla 16.2.4.1 (a). El tamaño de la manguera de succión. en la Tabla 16.2.4.1 (a) es para la certificación del fabricante de la bomba ción de la capacidad de la bomba solamente. Se recomienda que un el departamento de bomberos estandariza el tamaño de la manguera de succión independientemente del incendio tamaño de la bomba en su aparato, lo que permitirá una manguera de succión adicional estar disponible si se necesita un largo alcance horizontal para llegar al fuente de agua. La estandarización regional de los tamaños de las mangueras de succión mejorar la interoperabilidad dentro de la región en caso de una mayor desastre.

También es ventajoso tener válvulas en uno o más de los ingestas. El comprador debe especificar si se van a realizar tomas mayores siempre y si alguna de las tomas va a estar equipada con válvulas.

Tomas en la parte delantera o trasera del aparato o de otro modo especialmente situado podría no permitir la capacidad nominal de dibujo en también debe considerar exigir al fabricante que certifique el caudales reales de las tomas auxiliares.

Se recomienda que las tomas con compuerta permanente de 4 pulg. (102 mm) o más grande se controle desde el operador de la bomba posición.

A.16.6.1.1 Los aparatos utilizados fuera de los Estados Unidos pueden tener conexiones de admisión distintas de NH si así lo especifica la autoridad tener jurisdicción.

A.16.6.1.3 Presurizar una entrada de succión podría crear una dinámica golpe de ariete que podría provocar una falla en la manguera o en caso de lesiones o la muerte de cualquier persona en las inmediaciones. Las válvulas deben abrirse y cerrarse lentamente y las líneas deben cargado lentamente.

A.16.6.2.2 El dimensionamiento de las aberturas de los filtros está previsto para desechos de dimensiones generalmente uniformes. Es reconocido esos escombros de dimensiones no uniformes, es decir, largos en relación ción a la sección transversal - podría ser capaz de pasar a través de la colador (s) sin poder pasar a través de la bomba.

A.16.6.5 La válvula de purga debe usarse antes de la extracción de una manguera, una tapa u otro cierre conectado a un consumo. La válvula de purga también debe usarse mientras se llena un Manguera conectada a una toma de agua. No utilizar el válvula de purga en estas situaciones puede resultar en lesiones graves o muerte.

A.16.7 Debería tenerse en cuenta la posibilidad de proporcionar un línea de enfriamiento / recirculación de bomba cional o válvula de alivio térmico que es automático en funcionamiento. Las bombas de los aparatos contra incendios son a menudo se deja desatendida, y una línea de enfriamiento / recirculación o ter- La válvula de alivio defectuosa que funciona automáticamente ayudará a asegurar que la bomba no se sobrecaliente.

A.16.7.1 Los caudales enumerados para cada tamaño de salida son mínimos y son solo para fines de calificación. Si las tuberías y las válvulas son suficientes cientes, caudales mucho más altos para un tamaño de salida dado podrían ser realizable. El propósito de esta sección es proporcionar suficientes conexiones de salida de descarga para permitir que el aparato Suministrar la capacidad nominal de la bomba para una distancia de 1200 pies. (366 m) o más. Si una bomba de 1500 gpm (6000 L / min) es elegido, seis líneas de 65 mm (2,5 pulg.) o dos líneas de 65 mm (2,5 pulg.) y una línea de 125 mm (5 pulg.), o una línea de 150 mm (6 pulg.) necesario.

La sección 16.7.1 permite al cliente la opción de usar LDH manguera en lugar de muchas líneas de 65 mm (2,5 pulg.). 1500 gpm (6000 L / min) se puede suministrar con una bomba de 125 mm (5 pulg.) conexión y dos conexiones de 65 mm (2,5 pulg.) y estar totalmente compatible y funcional, porque la conexión LDH es igual cuatro conexiones de 65 mm (2,5 pulg.).

Esta sección se basa en las conexiones de salida de descarga, no tamaños de válvulas o tuberías. La prdida por friccin del tamao de la vlvula no es normalmente tan grande como la pérdida de la manguera conectada a la conexión de salida. A La válvula de 75 mm (3 pulg.) Puede suministrar fácilmente una conexión de 125 mm (5 pulg.) a 1000 gpm (4000 L / min), con poca pérdida notable a través de la válvula y la tubería. *(Ver Tabla A.16.7.1.)*

A.16.7.2.1 Aparatos destinados a ser utilizados fuera de los Estados Unidos Los estados pueden tener conexiones de salida distintas a NH si se especifica

presión nominal. El comprador debe especificar los caudales requerido de las tomas auxiliares, especialmente delanteras y traseras tomas u otras tomas ubicadas a 10 pies (3 m) o más de distancia de la bomba. Si se proporcionan tomas auxiliares, el comprador

por la autoridad competente.

A.16.7.2.2 Para la interoperabilidad entre los departamentos de bomberos en incidentes mayores, se requieren hilos de National Hose. Adaptadores luego se puede utilizar para adaptarse a las conexiones de manguera de uso local.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 137

Tabla A.16.7.1 Tamaño de tubería / válvula común por tamaño de conexión

Conexión Tamaño	Flujo requerido	Tamaño común de válvula / tubería a Reunir los requisitos
2,5 pulg	250	2,5 pulg. O 3 pulg.
3 en.	375	2,5 pulg. O 3 pulg.
4 pulg.	635	3 en.
5 pulg.	1000	3 pulg. O 4 pulg.
6 pulg.	1500	4 pulg.

A.16.7.3 Si fluye más de 200 gpm (750 L / min) a través Se necesitan líneas preconectadas, tuberías desde la bomba hasta Las mangueras preconectadas deben tener un tamaño superior a 52 mm (2 pulg.) para mantener la pérdida por fricción a un nivel razonable. Si es adicional Se desean líneas preconectadas tradicionales, la ubicación y la manguera se debe especificar el tamaño.

A.16.7.5.3 El control de descargas en los aparatos está disponible como actuadores de tracción, válvulas basculantes o de muñón, empujar / tirar flexible controles, controles de rueda de mano accionados por engranajes, hidráulicos, neumáticos, y operadores eléctricos. Estos controles están disponibles con Mecanismos de válvulas de funcionamiento rápido o lento. La Reacción de la boquilla y la manguera y "esfuerzo operativo" para un flujo alto o las descargas de alta presión son de importancia crítica para muchos departamentos de bomberos. Debido a las variaciones en los tipos de individuos y características de los operadores involucrados con el funcionamiento de la bomba. ciones, un comprador debe evaluar cuidadosamente los controles de la válvula.

A.16.7.9 Siempre que sea posible, las salidas de descarga deben estar ubicado en un área alejada de la posición del operador de la bomba.

Si se va a montar un cañón de cubierta o un monitor en la parte superior del aparato, debe tenerse en cuenta el diseño del sistema para que pueda ser operado sin la necesidad de que una persona sube a la parte superior del aparato. Esto se puede lograr utilizando un monitor operado a distancia o colocando el dispositivo por lo que es operable desde la posición del operador de la bomba.

A.16.9.1 Idealmente, no tener conexiones de entrada o descarga en La posición del operador simplificaría y mejoraría la seguridad para el operador. Si la eliminación completa de estas conexiones es poco práctico, la reducción y cuidadosa colocación de estos conexiones, teniendo en cuenta la seguridad del operador, mejoraría la situación considerablemente.

El funcionamiento de la bomba y los controles de descarga no debe comprometer las holguras del espacio del operador en una parte superior- monte el panel de la bomba o proporcione bordes afilados, proyecciones o barreras al movimiento. Es posible que el comprador desee indicar el espacio mínimo de pasarela despejado que se requiere.

Muchos departamentos de bomberos han encontrado útil codificar con colores los etiquetas que identifican los distintos controles de entrada y salida. Si bien este proceso puede simplificar las operaciones de la bomba, también puede crear confusión si no se sigue un patrón en todos los aparatos en el Departamento. Para la estandarización, el esquema de codificación de colores en la Tabla A.16.9.1 se recomienda para todas las etiquetas de aparatos nuevos.

A.16.10 Las luces indicadoras y los enclavamientos especificados en este sección son mínimos. Algunos fabricantes o usuarios pueden elija agregar luces indicadoras o enclavamientos adicionales.

A.16.10.1.2 Las bombas se operan desde el lateral, superior, frontal o parte trasera del vehículo, y el bombeo estacionario requiere que no se aplica potencia a las ruedas durante el bombeo. Por tanto, es esencial que cualquier control que pueda aplicar potencia a las ruedas

Tabla A.16.9.1 Esquema de colores para etiquetas de descarga y Controles de admisión

Descarga	Color
Preconexión n. ° 1 o salto del parachoques delantero línea	Naranja*
Preconexión n. ° 2	Rojo*
Preconecte n. ° 3 o descargue n. ° 1	Amarillo*
Preconecte # 4 o descargue # 2	Blanco*
Descarga # 3	Azul
Descarga # 4	Negro
Descarga # 5	Verde
Diluvio / cañón de cubierta	Plata
Torre de agua	Púrpura
Manguera de gran diámetro	Amarillo con blanco frontera
Línea (s) de espuma	Rojo con blanco frontera
Carrete (s) de refuerzo	gris
Sumideros	borgoña

* Porque la gran mayoría de los incendios se extinguen usando preconectados líneas, un departamento de bomberos debe considerar hacer coincidir la manguera color de la chaqueta al color de las etiquetas. Departamentos de bomberos que utilizan este sistema han reportado una mejora en las operaciones del campo de incendios.

durante el bombeo estar equipado con un medio para evitar la dislocación ción del control desde su posición de ajuste en el modo de bombeo.

A.16.10.2 Hay varias formas de impulsar una bomba desde el motor del chasis a través de una toma de fuerza. Cada uno de ellos se puede utilizar con ya sea una transmisión automática o manual, pero la inter- las cerraduras y los indicadores con transmisión manual no detectan o depende de la marcha seleccionada. Generalmente, un eje de transmisión conecta la PTO a la bomba, excepto en el caso de una división TDF del eje con una bomba intermedia. En algunos casos, la TDF conduce una bomba hidráulica que acciona un motor hidráulico que acciona bomba. Los siguientes son tipos comunes de PTO:

(1) *Bomba accionada a través de una TDF de eje dividido.* La línea motriz va a través de una caja de cambios que alimenta la línea de transmisión trasera (posición de la carretera) o la bomba (posición de la bomba). Este PTO puede transmitir toda la potencia del motor del vehículo, pero no puede proporcionar la función de bombeo y balanceo.

(2) *Bomba impulsada a través de una TDF montada en la transmisión, TDF del cigüeñal del motor o TDF del volante del motor (motor trasero).* Cada una de estas tomas de fuerza se puede diseñar para bombas estacionarias ing solo o para bombeo estacionario y bombeo y balanceo. Generalmente, existe un límite en la potencia disponible, pero en En algunos casos, las bombas de hasta 1500 gpm (6000 lpm) pueden ser conducido. Cada tipo de toma de fuerza tiene sus ventajas y desventajas ventajas. Las tomas de fuerza del cigüeñal de la parte delantera del motor se utilizan para bombas de montaje frontal. Estas opciones de variador suelen ser las sólo opciones si se requiere la capacidad de bombeo y balanceo de el motor del chasis.

(3) *Bomba accionada a través de una PTO de caja de transferencia o transmisión auxiliar sion PTO.* La caja de transferencia es parte de la tracción a las 4 ruedas. sistema y puede proporcionar una salida de PTO para conducir el bomba. Una función de bomba impulsada por la TDF de transmisión auxiliar como una bomba impulsada por PTO de caja de transferencia para 2 Aparato de tracción a las ruedas. Estas tomas de fuerza son adecuadas solo para Bombeo estacionario. Estos han sido reemplazados en gran medida por TDF montadas en la transmisión o en el volante del motor.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Las siguientes son descripciones de los enclavamientos y las indicaciones torres para cada tipo de transmisión de chasis y accionamiento de bomba arreglo:

Bomba estacionaria accionada a través de TDF de eje dividido - cambio automático transmisión sis. Cuando el aparato esté equipado con un transmisión de chasis matic, la bomba de agua es impulsada por el motor del chasis a través de la línea de transmisión principal de la transmisión, y el aparato se utilizará únicamente para bombeo estacionario; un Se proporciona un sistema de enclavamiento para garantizar que el accionamiento de la bomba Los componentes del sistema están conectados en modo de bombeo El sistema de bombeo se puede operar desde el operador de la bomba. posición. Se proporciona un indicador de "Bomba activada" en el compartimiento para indicar que el proceso de cambio de la bomba ha completado con éxito. Se proporciona un indicador de "OK para bombear" tanto en el compartimento de conducción como en el puesto del operador de la bomba panel para indicar que la bomba y el freno de estacionamiento están acoplado y la transmisión del chasis está en marcha de bomba. A El indicador "Acelerador listo" se proporciona en el operador de la bomba. panel para indicar el control del acelerador en el panel del operador de la bomba cuando el indicador "OK para bombear" está encendido o si el aparato Tus está diseñado para que el control de velocidad del motor del chasis esté disponible en el panel del operador de la bomba cuando la transmisión del chasis está en punto muerto y el freno de mano está activado.

Bomba estacionaria accionada a través de TDF de eje dividido - chasis manual transmisión. Cuando el aparato está equipado con un manual transmisión del chasis, la bomba de agua es impulsada por el chasis motor a través de la línea de transmisión principal de la transmisión, y el el aparato se utilizará únicamente para bombeo estacionario; una inter- Se proporciona un sistema de bloqueo para garantizar que el sistema de accionamiento de la bomba los componentes están conectados en modo de bombeo de modo que la bomba- Este sistema se puede operar desde la posición del operador de la bomba. Se proporciona un indicador de "Bomba activada" en la compartimento para indicar que el cambio de bomba ha terminado. Se proporciona un indicador de "OK para bombear" en la unidad compartimiento de ing y en el panel del operador de la bomba para indicar que la bomba y el freno de estacionamiento estén activados. Un "acelerador Listo "se proporciona en el panel del operador de la bomba para indican el control del acelerador en el panel del operador de la bomba cuando el indicador "OK para bombear" está encendido o si el aparato está diseñado para que el control de velocidad del motor del chasis esté disponible en el panel del operador de la bomba cuando el freno de mano está activado.

Bomba estacionaria accionada a través de la TDF montada en la transmisión, TDF del cigüeñal del motor, o TDF del volante del motor - cambio automático transmisión sis. Cuando el aparato está equipado con un transmisión automática de chasis; la bomba de agua es accionada por un TDF montada en la transmisión (SAE), cigüeñal en la parte delantera del motor TDF o TDF del volante del motor; y el aparato se va a utilizar para bombeo estacionario solo con la transmisión del chasis en neutral; Se proporciona un sistema de enclavamiento para garantizar que el Los componentes del sistema de accionamiento de la bomba están conectados en modo de bombeo. de modo que el sistema de bombeo pueda funcionar desde el funcionamiento de la bomba posición del autor. Se proporciona un indicador de "Bomba activada" tanto en el compartimento de conducción y en el panel del operador de la bomba para indicar que el cambio de bomba se ha completado con éxito. Un El indicador "OK para bombear" se proporciona tanto en la conducción compartimento y en el panel del operador de la bomba para indicar que la bomba y el freno de estacionamiento estén accionados y que el chasis la transmisión está en punto muerto. Se proporciona un indicador de "Acelerador listo" en el panel del operador de la bomba para indicar el control del acelerador en el panel del operador de la bomba cuando el indicador "OK para bombear" está encendido o si el aparato está diseñado para que el chasis El control de velocidad del motor está disponible en el panel del operador de la bomba. cuando la transmisión del chasis está en punto muerto y el estacionamiento el freno está activado.

Bomba estacionaria accionada a través de la TDF montada en la transmisión, TDF del cigüeñal del motor o TDF del volante del motor - chasis manual transmisiones. Cuando el aparato está equipado con un manual transmisión de chasis; la bomba de agua es accionada por un TDF montada en la transmisión (SAE), cigüeñal en la parte delantera del motor TDF o TDF del volante del motor; y el aparato se va a utilizar para bombeo estacionario solo con la transmisión del chasis en neutral; Se proporciona un sistema de enclavamiento para garantizar que el Los componentes del sistema de accionamiento de la bomba están conectados en modo de bombeo. de modo que el sistema de bombeo pueda funcionar desde el funcionamiento de la bomba posición del autor. Se proporciona un indicador de "Bomba activada" tanto en el compartimento de conducción y en el panel del operador de la bomba para indicar que el cambio de bomba se ha completado con éxito. Un El indicador "OK para bombear" se proporciona tanto en la conducción compartimento y en el panel del operador de la bomba para indicar que la bomba y el freno de estacionamiento estén activados. Un "acelerador Listo "se proporciona en el panel del operador de la bomba para indican el control del acelerador en el panel del operador de la bomba cuando el indicador "OK para bombear" está encendido o si el aparato está diseñado para que el control de velocidad del motor del chasis esté disponible en el panel del operador de la bomba cuando el freno de mano está activado.

Bomba estacionaria y de "bombeo y balanceo" - transmisión automática del chasis Misiones Donde la bomba de agua es impulsada por una transmisión- TDF montada (SAE), TDF del cigüeñal en la parte delantera del motor, o PTO del volante del motor, y el aparato está diseñado para ser utilizado en ambos modos de bombeo estacionario con el chasis automático transmisión en neutral y modo de bombeo "pump-and-roll" en un equipo de carretera, se proporciona un sistema de enclavamiento para garantizar que el Los componentes del sistema de accionamiento de la bomba están correctamente acoplados para que El aparato se puede operar en estacionario o con bomba. modo de bombeo and-roll. Se proporciona un indicador de "Bomba activada" tanto en el compartimento de conducción como en la bomba panel del operador para indicar que el cambio de bomba se ha realizado correctamente. terminado. Se proporciona un indicador de "OK para bombear" tanto en el compartimento de conducción y en el panel del operador de la bomba para indicar Asegúrese de que la bomba y el freno de estacionamiento estén La transmisión del chasis está en punto muerto. Un indicador de "acelerador listo" se proporciona en el panel del operador de la bomba para indicar el acelerador control en el panel del operador de la bomba cuando el "OK para "Bomba" está encendido o si el aparato está diseñado para que el control de velocidad del motor del chasis está disponible en la operación de la bomba panel del tor cuando la transmisión del chasis está en neutral y el el freno de mano está activado. Un indicador de "OK para bombear y rodar" es provisto en el compartimiento de conducción y se energiza cuando la bomba está conectada, la transmisión del chasis está en marcha, y se suelta el freno de mano. Cuando el mensaje "OK para bombear y El indicador "Roll" está energizado, el indicador "OK to Pump" no está energizado.

Bombas estacionarias y de "bombeo y balanceo": transmisión manual del chasis Misiones Donde la bomba de agua es impulsada por una transmisión- TDF montada (SAE), TDF del cigüeñal en la parte delantera del motor, o PTO del volante del motor, y el aparato está diseñado para ser utilizado en ambos modos de bombeo estacionario con la transmisión del chasis en modo de bombeo neutral y de "bombeo y balanceo" en una marcha de carretera; Se proporciona un sistema de enclavamiento para garantizar que el accionamiento de la bomba Los componentes del sistema estn correctamente acoplados para que el aparato Se puede operar en bombeo estacionario o de bombeo y balanceo. modo. Se proporciona un indicador de "Bomba activada" tanto en el compartimento de conducción y en el panel del operador de la bomba para indicar Asegúrese de que el cambio de bomba se haya completado con éxito. Un "OK para El indicador de "bomba" se proporciona en el compartimento de conducción

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

y en el panel del operador de la bomba para indicar que la bomba y el freno de mano están activados. Un indicador de "Acelerador listo" se proporcionado en el panel del operador de la bomba para indicar el acelerador control en el panel del operador de la bomba cuando el "OK para "Bomba" está encendido o si el aparato está diseñado para que el control de velocidad del motor del chasis está disponible en la operación de la bomba panel del tor cuando el freno de mano está activado. Un "OK para extraer y El indicador "Roll" se proporciona en el compartimento de conducción y energizado cuando la bomba está acoplada y el freno de mano liberado. Cuando el indicador "OK para bombear y rodar" se enciende activado, el indicador "OK para bombear" no está activado.

Bombas estacionarias accionadas a través de tomas de fuerza de caja de transferencia o auxiliares transmisión - transmisiones automáticas de chasis. Donde el aparato tus está equipado con una transmisión automática del chasis, el La bomba de agua es impulsada por el motor del chasis a través de la línea motriz principal de la misión y a través de una caja de transferencia, y el el aparato se utilizará únicamente para bombeo estacionario; una inter- Se proporciona un sistema de bloqueo para garantizar que el sistema de accionamiento de la bomba los componentes estn correctamente acoplados para que el sistema de bombeo se puede operar desde la posición del operador de la bomba. Una "bomba "Enganchado" se proporciona en el compartimento de conducción para indican que el cambio de bomba se ha completado con éxito. Un El indicador "OK para bombear" se proporciona tanto en la conducción compartimento y en el panel del operador de la bomba para indicar que la bomba y el freno de estacionamiento están accionados, el chasis la transmisión está en el engranaje de la bomba, y la transmisión de la caja de las ruedas del chasis están en punto muerto. Un indicador de "Acelerador listo" se proporcionado en el panel del operador de la bomba para indicar el acelerador control en el panel del operador de la bomba cuando el "OK para "Bomba" está encendido o si el aparato está diseñado para que el control de velocidad del motor del chasis está disponible en la operación de la bomba panel del tor cuando la transmisión del chasis está en neutral y el el freno de mano está activado.

Bombas estacionarias accionadas a través de tomas de fuerza de caja de transferencia o auxiliares PTO de transmisión - transmisiones de chasis manuales. Donde el El aparato está equipado con una transmisión de chasis manual, el La bomba de agua es impulsada por el motor del chasis a través de la línea motriz principal de la misión y a través de una caja de transferencia, y el el aparato se utilizará únicamente para bombeo estacionario; una inter- Se proporciona un sistema de bloqueo para garantizar que el sistema de accionamiento de la bomba los componentes estn correctamente acoplados para que el sistema de bombeo se puede operar desde la posición del operador de la bomba. Una "bomba "Enganchado" se proporciona en el compartimento de conducción para indican que el cambio de bomba se ha completado con éxito. Un El indicador "OK para bombear" se proporciona tanto en la conducción compartimento y en el panel del operador de la bomba para indicar que la bomba y el freno de estacionamiento están accionados, y la transferencia la transmisión de la caja a las ruedas del chasis está en punto muerto. Un "acelerador listo" El indicador se proporciona en el panel del operador de la bomba para indicar control del acelerador en el panel del operador de la bomba cuando el El indicador "OK para bombear" está encendido o si el aparato está diseñado para que el control de velocidad del motor del chasis está disponible en la bomba panel del operador cuando el freno de mano está activado.

A.16.10.2.2 La finalización del turno de la bomba puede requerir que la transmisión del chasis se ponga en marcha de bomba.

A.16.10.2.4 Cuando el **indicador** "OK para bombear y rodar" está energizado, el indicador "OK para bombear" no está energizado.

A.16.10.2.5.3 El comprador debe especificar si desea tle control en el panel de la bomba cuando no está en "OK para bombear" modo. Control de avance de velocidad del motor en el El panel puede ser necesario para aparatos con la necesidad de controlar la velocidad del motor durante el funcionamiento de un generador, antena dispositivo, alternador u otro dispositivo de chasis impulsado por motor. La dispositivo indicador para esta condición de "acelerador listo" es el mismo dispositivo indicador que en 16.10.2.5.2.

Es posible que otros aparatos no tengan equipos para los necesario para controlar la velocidad del motor desde el operador de la bomba panel. Control de velocidad del motor en el panel del operador de la bomba para estos aparatos pueden no ser deseables porque, en muchos casos motores sis, activando la operación del acelerador remoto automáticamente desactiva el pedal del acelerador en la cabina. Para tal aparato, control de avance de velocidad del motor en el operador de la bomba El panel no es necesario cuando la transmisión del chasis está en neutral y el freno de mano está puesto, por lo que un "Throttle Listo ”no se requiere la indicación.

A.16.10.3.1 Ver A.16.10.2.2.

A.16.10.4 El propósito de un sistema de control de presión es controlar las presiones de descarga para proteger a los bomberos que están operando chorros de manguera, así como para proteger la descarga manguera de daños en caso de que se apaguen los chorros de la manguera de ataque u otras válvulas están cerradas, reduciendo los caudales.

El sistema podría consistir en una válvula de alivio de descarga, una presión seguro regulador que controla la velocidad de la bomba, una entrada válvula de alivio, o cualquier combinación de estos dispositivos. Presión Los sistemas de control aliviarán el exceso de presión cuando las válvulas estén cerrado de manera normal, pero algunas condiciones de golpe de ariete puede ocurrir debido a que las vlvulas se cierran tan rpido que la El sistema no puede responder lo suficientemente rápido para eliminar el daño a equipo. Aún se requieren procedimientos adecuados en el lugar de los incendios.

A.16.10.4.1 Los sistemas de control de presión se pueden suministrar en el siguientes formas:

(1) Integrado con la bomba y suministrado por el fabricante de la bomba facturer
(2) Como un sistema externo de componentes suministrados por el fabricante de aparatos
(3) Como un sistema de control externo proporcionado por una presión fabricante de control
(4) Bomba, relación de la TDF y tamaños de descarga correctamente seleccionados para limitar el aumento de presión a menos de 30 psi (207 kPa)

Los reguladores de presión controlan la velocidad del motor, que se relaciona directamente a la presión neta de la bomba: si se aumenta la velocidad, la la presión sube; si se baja la velocidad, la presión va abajo.

Las válvulas de alivio de descarga controlan la presión pasando agua desde el lado de descarga de la bomba hacia el lado de admisión de la bomba. Este tipo de sistema trabaja en una diferencia de presión tial de al menos 70 psi a 90 psi (500 kPa a 600 kPa) entre lados de entrada y descarga de la bomba. Si la presión difiere ential no está presente, es posible que la válvula de alivio de descarga no controlar un aumento de presión por completo.

Si se instala una vlvula de alivio de descarga o un regulador de presin utilizado con altas presiones de entrada de entrada, una válvula de alivio de entrada o debe agregarse un sistema de control total.

En el caso de que se seleccione una válvula de alivio de admisión, debe ser de tamaño y tiempo de respuesta suficientes para manejar la bomba rango de rendimiento. También debe ser controlado fácilmente por el operador de la bomba para que esta presión entrante se pueda ajustar para cada incidente. Para obtener mejores resultados, el operador debe configurar el válvula de alivio de admisión para operar a 90 psi (600 kPa) por debajo de la presión de operación de descarga deseada.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9086712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

El sistema de control de presión debe estar certificado por el fabricante apropiado o un certificado de un tercero independiente organización de la comunicación. Por la importancia de estos sistemas, el comprador puede desear tener pruebas de rendimiento malestar o lesión. Sin embargo, siempre que el aparato pueda operado y utilizado satisfactoriamente durante la duración requerida de la prueba en tales condiciones, debe considerarse aceptable capaz.

realizado en el sistema instalado.

A.16.10.5 Departamentos que necesitan obtener un borrador mientras realizar operaciones fuera del agua del tanque encontrará que agregar un vlvula selectora de cebado o segunda vlvula de control de cebado para permitir lograr un calado en el lado exterior de la bomba con compuerta La válvula de succión reducirá la pérdida potencial de agua continua. fluir mientras suministra líneas de ataque. Se ejecuta una línea de vacío al lado exterior de la válvula y conectado a través de un selector válvula al cebador. Los ajustes del selector lateral, delantero y trasero pueden estar dispuesto para permitir el cebado de cualquier lado de la unidad con una cebador. El cebado automático está disponible en varios fabricantes. turers y ofrece mayor comodidad al operador de la bomba.

A.16.11.1 Los sistemas de control electrónico del acelerador que son actualmente disponible proporcionará una mayor flexibilidad para la operación tor porque se pueden ajustar como un acelerador tradicional o una presión gobernador seguro.

A.16.12.1.1 Un indicador de nivel de combustible del motor de bombeo o rojo luz de advertencia que indica cuando el nivel de combustible cae por debajo de uno- la cuarta parte de la capacidad del tanque (s) debe proporcionarse en el panel del operador de la bomba.

A.16.12.3.2 Debido a que la presión de funcionamiento nominal de grandes El diámetro de la manguera de suministro es sustancialmente menor que el del fuego de ataque manguera, se requiere un manómetro individual para permitir la operador para controlar la presión de descarga incluso donde un flujo- Se proporciona medidor.

A.16.13.1.2.4 El comprador puede desear tener un una organización de certificación de terceros certifica los resultados de la prueba, particularmente donde se requiere que la bomba cumpla con aplicaciones de bombeo de servicio continuo.

A.16.13.2.1.2 Cuando las pruebas se realicen dentro de una estructura o en otros lugares que tienen circulación de aire limitada, monóxido de carbono Se debe utilizar equipo de monitoreo. Tal equipo deben ser revisados y calibrados regularmente y deben incluir un dispositivo de advertencia adecuado.

A.16.13.2.1.2 (4) La capacidad de **altura de** succión de una bomba contra incendios es certificado por el fabricante de la bomba para condiciones específicas de altitud sobre el nivel del mar, presión atmosférica, temperatura del agua tura, fricción y pérdida de entrada causada por el flujo de agua a través de los filtros de admisión y la manguera como se indica en 16.2.4.1. Como la temperatura del agua aumenta y la presión barométrica seguras disminuye, la capacidad de succión de altura de la bomba contra incendios es reducido. Mientras que la elevación mínima del sitio de prueba para la bomba ing prueba es de 3 pies, la configuración del sitio de prueba no debe proporcionar un elevación vertical que excede la capacidad de elevación de succión de la bomba como resultado de las temperaturas elevadas del agua y la reducción del presión métrica. Consulte la Tabla A.16.13.2.1.2 (4).

A.16.13.2.2.6 Si no se proporciona un eje de contrarreloj, el La velocidad del motor se puede leer con un fototacómetro o una luz estroboscópica. encender un elemento giratorio.

A.16.13.2.3.1 La Figura C.3 (c) de NFPA 1911 muestra datos de prueba formulario para registrar las lecturas de prueba y otros datos necesarios.

A.16.13.2.3.2 Cuando un motor está funcionando al máximo o casi mientras está parado, el calor generado podría aumentar la temperatura de ciertos componentes del chasis o del sistema de bombeo por encima del nivel que, al tocarlo, podría causar

La altura de succión se puede determinar midiendo el presión negativa (vacío) en el colector de admisión de la bomba con un medidor de prueba que mide el vacío con precisión o agregando el elevación vertical y el valor de la fricción y la pérdida de entrada de Tabla 16.2.4.1 (b) o Tabla 16.2.4.1 (c). Para ser exactos, calibre las lecturas deben corregirse por la diferencia entre los altura del manómetro y la línea central de la entrada de la bomba, pero por lo general, esta no es una cantidad significativa y podría ignorarse. Por lo tanto, la presión neta de la bomba se puede calcular utilizando el siguientes fórmulas.

Para unidades de pulgada-libra:

[A.16.13.2.3.2a]

$$PD = + \quad (H \times 0\,5.)$$

o

[A.16.13.2.3.2b]

$$PD = + \quad 0\,43.\,(LF + \quad)$$

dónde:
P = presión neta de la bomba (psi)
D = presión de descarga (manómetro psi)
H = lectura del manómetro de vacío (pulg. Hg)
L = elevación vertical (pies)
F = fricción y pérdida de entrada (pies de agua)

Para unidades SI:

[A.16.13.2.3.2c]

$$P_{kPa} = D_{metro} + H_{metro}$$

o

[A.16.13.2.3.2d]

$$P_{kPa} = D_{metro} + F_{metro} + 9\,8.\,L_{metro}$$

dónde:
P_m = presión neta de la bomba (kPa)
D_m = presión de descarga (kPa)
H_m = lectura del vacuómetro (kPa)
F_m = fricción y pérdida de entrada (kPa)
L_m = elevación vertical (m)

Tabla A.16.13.2.1.2 (4) Efecto de la temperatura del agua y Presión barométrica en la capacidad de elevación por succión

Efecto de la temperatura del agua en la elevación				Barométrico Presión		Efectuar en Elevar	
° F	° C	pie	metro	pulg. Hg	kPa	pie	metro
60	dieciséis	0	0	29,9	101,3	0	0
90	32	-1	-0,3	29,0	98,2	-1	-0,3
110	43	-2,3	–0,7				
120	49	-3,3	-1,0				

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 141

A.16.13.6.5 Cuando la prueba se realiza con las válvulas de admisión abiertas y tomas tapadas, el aparato podría tener una válvula de admisión defectuosa eso no sería detectado. Al realizar una segunda prueba con las válvulas de admisión cerradas y las tomas no tapadas, una fuga se detectaría la válvula de admisión.

A.16.13.8 El sistema de enclavamiento de avance de la velocidad del motor prueba verifica el correcto funcionamiento de los controles del acelerador y indicador para diversas condiciones de transmisión (es) del chasis, freno de estacionamiento y estado de la acción del control de cambio de la bomba. Pruebas debe realizarse con una persona calificada colocada en el cabina de conducción y una persona cualificada que verifique

A.17.7 El comprador debe indicar el tamaño, número y ubicación deseada de las conexiones de descarga de la bomba. Los tipos de las conexiones de descarga de la bomba son las siguientes:

(1) Línea (s) de descarga para mangueras no preconectadas
(2) Línea (s) de descarga a mangueras preconectadas
(3) Línea (s) de descarga a carrete (s) de refuerzo (si se proporciona)

A.17.7.3.1 Para la interoperabilidad entre los departamentos de bomberos en incidentes mayores, se requieren hilos de National Hose. Adaptadores luego se puede utilizar para adaptarse a las conexiones de manguera de uso local.

A.17.10.3 Un motor de bombeo independiente podría utilizar el vehículo.

tors y el estado del control de velocidad del motor en el operador de la bomba panel. Se debe realizar el cambio de la transmisión de la bomba / TDF de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

A.16.13.10 Si las pruebas de algunos componentes del aparato están siendo certificados por una certificación de un tercero independiente organización, el comprador tal vez desee especificar que estos Las pruebas también deben estar certificadas por la certificación de terceros independientes. organización nacional.

A.17.1 Las bombas auxiliares vienen en una variedad de estilos diferentes: diseños de engranajes, pistones y centrífugos. Donde los diseños centrífugos se especifican, el comprador también tiene que seleccionar si va a ser un de una sola etapa, solo en serie, de varias etapas, o en serie / en paralelo, bomba de etapa.

El comprador debe indicar el tipo de operación y rendimiento requerido de la bomba auxiliar. Auxiliar Las bombas son principalmente para combatir la hierba, la maleza y otros pequeños fuegos exteriores. Baja capacidad con alta presión a través de 3⁄4 La manguera de refuerzo de 19 mm (1 pulg.) o 25 mm (1 pulg.) se usa comúnmente para estos incendios. A menudo se especifica la capacidad de bombeo y balanceo.

A.17.4 Se encuentran disponibles varios tipos de sistemas de accionamiento de bombas. Estas bombas a menudo son accionadas por unidades de toma de fuerza conectadas a las aberturas SAE PTO en la transmisión del chasis. Existen también sistemas de TDF en la parte delantera del motor, sistemas de TDF de volante, split sistemas de TDF de la línea motriz y sistemas de transmisión del motor separados.

A.17.4.1 El volumen y la presión que se pueden obtener de forma segura dependen de la capacidad de par de la transmisión del aparato o caja de transferencia, toma de fuerza y línea de transmisión de la bomba. En la mayoría casos, la capacidad de torsión de la TDF determinará el máximo rendimiento de la bomba de mamá. Los fabricantes de tomas de fuerza asignan una clasificación de torque para sus productos. Esta clasificación de torque se basa en servicio intermitente, como en el funcionamiento de la TDF con el par de torsión completo límite por un período de 5 minutos o menos. Para servicio continuo, el la capacidad de torsión intermitente se devalúa en un 30 por ciento.

A.17.4.2 Operaciones sostenidas a gran volumen, alto presión, o tanto el volumen alto como la presión alta pueden causar calentamiento excesivo del lubricante de la transmisión. Mantener temperaturas del lubricante por debajo de las del fabricante del componente límites publicados, podría ser necesario emplear aceite a aceite o intercambiadores de calor de aceite a agua. Este último debe ser de un tipo que no atrapará agua, lo que causaría daños graves si el el agua posteriormente se congela.

A.17.6.1 El comprador debe indicar el número, tamaño y ubicación de las conexiones de entrada de la bomba o combinación de conexiones deseadas. Los tipos de conexiones de entrada de la bomba son como sigue:

(1) Ingesta externa
(2) Línea de suministro directo desde el tanque de agua
(3) Línea de suministro desde el lado de descarga de la bomba contra incendios

sistema de batería del chasis, o podría tener un conjunto separado de dedica- baterías ted. Cualquiera que sea el sistema que se utilice, la carga de la batería y el suministro eléctrico debe estar diseñado para cumplir con esta norma.

A.18.2.3 Los tanques de agua deberían tener disposiciones que permitan limpieza interior completa. El comprador debe indicar en el especificaciones si se requiere acceso al interior del tanque.

A.18.2.4 Los tanques de agua pueden aparecer en varias configuraciones diferentes ciones, como redondas, elípticas, rectangulares o en forma de T. Las características de manipulación del aparato pueden verse muy afectadas ted por sus centros de gravedad vertical y horizontal. La el comprador debe indicar las tasas de llenado y vertido requerido si esas tarifas exceden los requisitos de este stand- ard, y cualquier otra necesidad local, y deje que el aparato fabrique turer diseña la forma del tanque para adaptarse mejor a la carga del eje y requisitos del centro de gravedad.

Si los tanques se fabrican como una sola unidad con el cuerpo y el compartimento mentos, el material utilizado es importante. Debería ser corrosión prueba y no debe causar fácilmente condensación.

A.18.2.6 El diseño de un tanque de agua puede ser un factor crítico en las características de manejo de los aparatos contra incendios. Si el agua es libre para viajar ya sea longitudinal o lateralmente en un tanque, como sería En el caso de que el tanque estuviera medio lleno, una tremenda cantidad de Se puede acumular inercia que tenderá a forzar al aparato contra incendios en la dirección en la que ha viajado el agua. Cuando el agua llega al final del tanque, la repentina aplicación de fuerza puede hacer que el aparato de fuego se salga de control y ha sido se sabe que hace que los aparatos contra incendios se vuelquen o patinen al ir alrededor de una curva o al detenerse repentinamente. La única manera de prevenir tales accidentes es restringir o interrumpir el movimiento de el agua para que la inercia no se acumule en una dirección. Esto se hace con la instalación de particiones swash en contener el agua en espacios más pequeños dentro del tanque (contener- método) o interrumpir su impulso cambiando su dirección ción de movimiento (método dinámico). Las particiones en un El sistema de contención crea compartimentos que están interconectados ted por aberturas entre ellos para que el aire y el agua puedan fluir en la tasa especificada cuando el tanque se está llenando o vaciando. La Las particiones en un sistema dinámico a menudo están escalonadas en un Disposición diseñada para cambiar la dirección del agua y convertirlo en un movimiento turbulento que absorbe gran parte de su propio energía.

A.18.3.3 Una válvula de retención instalada en la línea del tanque a la bomba es la El método más común utilizado para evitar el reflujo del agua. en el tanque a una velocidad excesiva si la bomba se está alimentando desde un hidrante o bomba relé y la línea de tanque a bomba la válvula se ha dejado inadvertidamente en la posición abierta.

A veces se proporciona un orificio de hasta 1⁄4 pulg. (6 mm) en el Verifique la válvula para liberar vapor u otra acumulación de presión.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

A.18.4.1 Cuando el llenado rápido del tanque de agua desde un Si desea una fuente nal, el comprador debe considerar una entrada directamente en el tanque que es capaz de permitir que el tanque sea llenado a una velocidad de 1000 gpm (4000 L / min). Donde tal relleno se proporciona conexión, debe cumplir con los requisitos de 18.5.1.

A.18.4.1.1 La intención de 18.4.1.1 es permitir el llenado del tanque la inserción de una manguera común de 65 mm (2 1⁄2 pulg.) con acoplamiento en la abertura de llenado. La apertura no necesita ser redonda. en forma.

A.18.4.1.4 Un caudal excesivo cuando se llena un tanque. podría resultar en una acumulación de presión en el tanque que podría causar daño permanente o falla.

A.18.4.2.2 Es **necesaria** una salida de ventilación / rebose para que la sobrepresión la surización no ocurre dentro del tanque mientras se está llenando. Sin embargo, es probable que se derrame agua por el respiradero / desbordamiento mientras el aparato contra incendios se está moviendo (p. ej., acelerando, desacelerando o curvas). La torre de llenado y la salida de ventilación / desbordamiento deben

Se instala chorro tradicional. Una boquilla de "chorro" de punta lisa es suministrado por una bomba que es capaz de suministrar al menos 250 gpm (1000 L / min) a una presión manométrica de 150 psi (1000 kPa). Las boquillas de chorro varían en tamaño desde 3⁄4 pulg. A 1 1⁄4 pulg. (19 mm a 32 mm). Se determinará el diámetro de la punta por la capacidad de la bomba que se utiliza y el diámetro de la tubería de descarga y la válvula de descarga.

La aplicación periférica de las boquillas asistidas por chorro ha demostrado muy efectivo. Este enfoque utiliza dos o más jets instalados conducido en los lados de la tubería de descarga justo fuera del rápido válvula de descarga. Además de las ventajas de alta informadas de corrientes de descarga periféricas, el sistema alimentado externamente es más fácil de instalar y tiene menos problemas de mantenimiento. Los chorros instalado de 25 a 30 grados de la pared de la tubería, póngase en contacto más área de superficie del agua de descarga, aumentando así eficiencia de descarga de agua. Porque el agua se extrae la válvula de descarga, se crea menos turbulencia y el efecto de remolino a menudo presente con los jets en línea tradicionales se supera. Boquillas fabricado mediante soldadura, los accesorios de tubería reductores funcionan de manera muy efectiva como

dispuesto de modo que el derrame de agua se reduzca al mínimo y se dirija detrás de los neumáticos traseros.

El comprador puede querer especificar un tanque de agua sellado y diseño del sistema de desbordamiento que eliminará el derrame de agua mientras el vehículo está en movimiento.

A.18.4.3.1 Si se **desea** una línea de llenado más grande, el comprador debe consulte con el fabricante sobre la construcción de la entrada del tanque ubicación y cualquier refuerzo requerido o alternancia de la deflectores del tanque. Es necesario diseñar el tanque con ventilación y capacidad de desbordamiento para la máxima tasa de llenado.

A.18.4.3.2 Ver A.18.4.3.1.

A.18.4.3.3 Una válvula de bola de tipo bloqueo, válvula de globo, válvula de aguja, u otro tipo de válvula capaz de regular los flujos debe ser usó. No se recomienda una válvula de compuerta.

A.18.5.1.1 Cuando se **utilicen** grandes tasas de llenado, llene las conexiones debe estar equipado con un difusor dentro del tanque para minimizar daño estructural potencial. Es importante que el comprador evaluar cómo se utilizará el aparato y definir la ubicación y tipo de accesorios deseados en este tanque de llenado.

Donde el llenado rápido del tanque de agua en otro tipo de se desea un aparato de un uso externo, el comprador debe considerar una entrada directamente en el tanque que sea capaz de permitiendo que el tanque se llene a una velocidad de 1000 gpm (4000 L / min). Cuando se proporcione una conexión de llenado de este tipo, debe cumplir con los requisitos de 18.5.1.

A.18.5.2 Es importante que el comprador evalúe cómo el Se utilizará el aparato y definirá la (s) ubicación (es) y los tipos de accesorios para estos puntos de venta.

Donde el vertido rápido del contenido del tanque de agua a se desea un uso externo en otros tipos de aparatos, el El comprador debe considerar una salida directamente del tanque que es capaz de permitir que el agua se transfiera desde el tanque a una tasa promedio de al menos 1000 gpm (4000 L / min).

A.18.5.2.2 Se pueden desear métodos adicionales para mejorar la tasa de descarga de los vertederos por gravedad. Estos métodos incluyen un Jet Assist o una bomba neumática. El control debe ser desde el posición del operador de la bomba. Se pueden utilizar dos tipos de asistencias a reacción, uno dirigido a la garganta del vertedero por gravedad y el otro un sistema de chorro periférico. La figura A.18.5.2.2 (a) muestra cómo chorros. Se han obtenido caudales de 2000 gpm (8000 L / min) usando una bomba de 300 gpm (1100 L / min) para suministrar dos ¾ pulg. (19 mm) en una configuración de válvula de descarga de 6 pulg. (150 mm) ción. La figura A.18.5.2.2 (b) muestra un diagrama de un chorro periférico ayudar a la disposición.

Se puede utilizar un sistema neumático para presurizar un tanque y ayudar a expulsar el agua. Las bombas de vacío también se pueden utilizar para llenar el tanque.

A.18.6.1 Si las pruebas de algunos componentes del aparato son estar certificado por una certificación de un tercero independiente organización, el comprador tal vez desee especificar que el agua La capacidad del tanque también debe estar certificada por un tercero independiente. organización de certificación.

A.19.1 Si el comprador tiene la intención de suspender al personal o equipo del dispositivo aéreo utilizando cables o cadenas, el comprador debe informar al fabricante de los utilice dispositivos y ubicaciones de montaje adecuados, así como Se pueden determinar las capacidades estimadas. Los usuarios del equipo tienen la potencial de sobrecargar los componentes del dispositivo aéreo si no se se utilizan métodos.

A.19.2.3 El alcance horizontal nominal de la escalera aérea podría ser menor que la longitud extendida de la antena que se utiliza para Determine la altura vertical nominal. Esto puede ser necesario para Mantener los requisitos de estabilidad definidos como se describe en Sección 19.21.

A.19.2.13 Se puede suministrar aire a la posición de un operador secundario en la punta de la antena, a la punta de una antena sin un la posición del operador secundario, y / o el operador de la plataforma giratoria posición. Si el departamento de bomberos espera participar en operaciones donde necesitarán suministrar aire respirable remoto desde el sistema en la escalera aérea para los bomberos que trabajan lejos de el final de una escalera aérea, como durante una operación de rescate en un tanque de combustible o químico, depósito de carbón o torre de almacenamiento de silos, ser necesario poder suministrar aire respirable durante al menos dos personas.

A.19.3.4 Las clasificaciones de capacidad de la escalera se establecen en muchos diferentes posiciones de funcionamiento que no sean la extensión completa y el cero grados de elevación. Las escaleras a menudo tienen una capacidad de vuelco más alta. amarres a medida que aumentan los ángulos de elevación o cuando la escalera no está completamente extendido. La mayoría de los fabricantes proporcionan capacidad de carga distribuida lazos (varias personas), dependiendo de la extensión de la escalera y

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 143

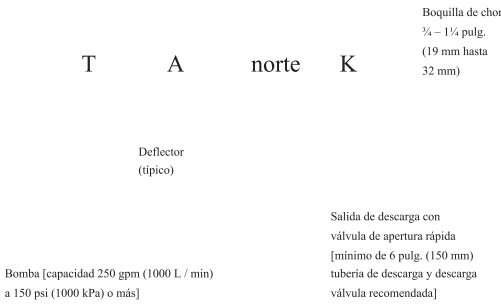
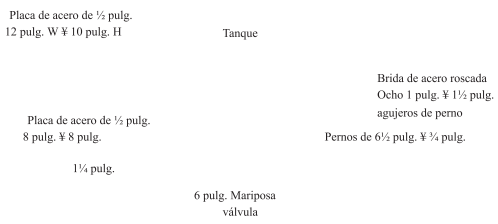


FIGURA A.18.5.2.2 (a) Descarga de chorro interno tradicional.



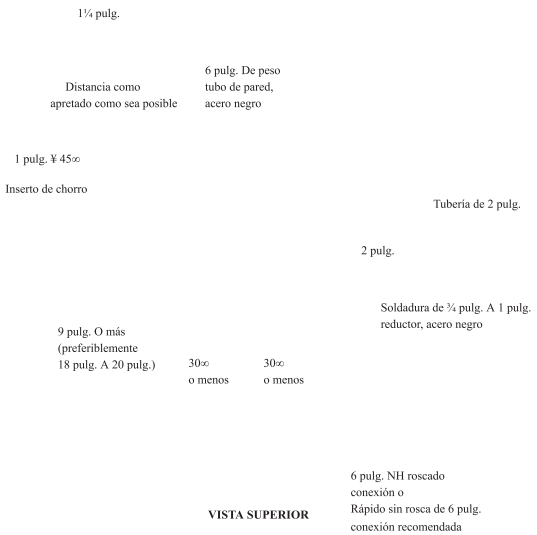
Los sistemas de control aéreo ahora pueden limitar el movimiento de la antena dispositivo basado en las siguientes condiciones:

(1) Posición geométrica del dispositivo aéreo
(2) Pesos y cargas (hielo, viento, reacciones de las toberas, pendiente condiciones, etc.) aplicado al dispositivo aéreo que crea vuelco de cargas
(3) Extensión estabilizadora en cada ubicación
(4) Posición del dispositivo aéreo con respecto a la línea central del camión

Estas condiciones geométricas son complejas y la electrónica Los sistemas deben monitorear claramente las entradas requeridas y validar el rango de movimiento con las cargas aplicadas mientras se mantiene los factores de seguridad requeridos para la estabilidad del vehículo y la estructura seguridad.

A.19.4.3.1 Un sistema de comunicación bidireccional en dos posiciones. en el aparato se considera un mínimo. Dependiendo de configuración del aparato, el comprador puede querer considerar sistemas de comunicación en posiciones adicionales, tales como en un panel de bomba o en la posicin de operacin del monitor en el escalera.

A.19.5.2.1 Es necesario comprobar los pernos de los cojinetes de la placa giratoria a través de la verificación del par a intervalos regulares. El aparato El cuerpo debe estar construido de modo que esta tarea sea relativamente simple al desatornillar los paneles de acceso, los toboganes de escalera y otros obstrucciones. Se debe proporcionar espacio para verificar y



Para unidades SI, 1 pulgada = 25,4 mm.

FIGURA A.18.5.2.2 (b) Disposición de asistencia de chorro periférico (Vista superior).

elevación. Clasificaciones combinadas que incluyen capacidad en la punta mientras que el agua de descarga normalmente se proporcionan. Estos pueden variar con elevación y extensión y son ejemplos de múltiples configuraciones. Es importante que el fabricante defina para el usuario la capacidad nominal de la escalera en varias posiciones y modos de operación.

apriete de los pernos de los cojinetes por encima y por debajo del plato giratorio utilizando las herramientas adecuadas.

A.19.5.4 Los controles ubicados en la punta de una escalera aérea son destinado principalmente a realizar el posicionamiento final de la escalera aérea en operaciones de salvamento u otras operaciones de extinción de incendios. Estas los controles no están destinados a reemplazar la posición de control inferior como posición de funcionamiento principal para la escalera aérea. Dónde se utiliza el control de la punta, el operador (es) debe tomar lo siguiente ing precauciones:

(1) Los operadores de control de puntas deben estar al tanto del personal que están en las secciones de la escalera detrás de ellos.
(2) Los operadores de control inferior deben permanecer en posición y Desactive los controles de punta cuando alguien se mueva en el escalera.
(3) Los operadores de control de la punta deben tener cuidado de colocar sus pies en los escalones de la punta para evitar lesiones en los pies por las secciones de escalera móvil a continuación.
(4) Los operadores de control de punta deben estar sujetos con cinturón en posición para proteger contra movimientos de escalera abruptos o inesperados.

A.19.6 La disposición de la vía fluvial podría ser un telescopio tubería a una sección de mosca o una tubería no telescópica a la punta de la sección de la base.

A.19.6.4.5 La punta de una escalera aérea debería poder estar colocado en una ventana u otro lugar para permitir el fuego combatientes y civiles para subir fácilmente a la escalera aérea. Eso Puede ser preferible mantener el monitor detrás del último escalón. de la sección de mosca para protegerlo en la posición de la carretera.

A.19.6.6 La disposición de la entrada externa debería ser especificado por el comprador en función de la operación local prevista ción en el suministro de agua a la vía fluvial.

Si las operaciones normales son abastecer la vía fluvial a través de la entrada externa, se debe proporcionar una válvula donde los diámetros grandes Se debe utilizar una manguera de termostato. Un siamés con válvula de tres o cuatro entradas debe proporcionarse cuando 2 1/2 pulg. o 3 pulg. (65 mm o 75 mm)

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 144

se utilizan líneas de suministro. Se debe prestar atención a la entrada Disposición para limitar la pérdida por fricción. Además, si el aparato está equipado con una bomba contra incendios y el comprador desea utilizar el entrada auxiliar como descarga, es necesario instalar una vlvula de operacin lenta. instalado en el elevador al giratorio.

A.19.6.9 Donde se esperan condiciones de congelamiento, un auto- Debe especificarse una vlvula de drenaje matic para drenar el vía fluvial cuando el agua no fluye.

A.19.7.3 El alcance horizontal nominal de la plataforma aérea puede ser menor que la longitud extendida de la antena que se utiliza para determinar la altura vertical. Esto podría ser necesario para mantener mantener los requisitos de estabilidad definidos como se describe en Sección 19.21.

A.19.7.6.6 Existen sistemas de anclaje para sistemas de protección contra caídas en varias clases diferentes, y el comprador debe tener en cuenta de las siguientes diferencias en los arneses de protección contra caídas:

(1) Sistema de retención de viaje. Se utiliza para limitar el movimiento en el confines de la plataforma aérea y utiliza un gancho de cinturón y 205 kg (450 lb) de punto de anclaje nominal
(2) Sistema de retención de caídas. Similar al artículo 1 con más libertad de movimiento en la plataforma y usa un cinturón, 18 pulg. para Eslinga de 45,7 cm a 60,96 cm (24 pulg.) Y 408 kg (900 lb) punto de anclaje nominal
(3) Sistema de detención de caídas. Se usa para arrestar a un ocupante en una caída. desde un nivel de trabajo. El sistema utiliza un arnés para el cuerpo, eslinga absorbente, y un ancla nominal de 1800 lb (815 kg) punto de edad

La calificación del arnés de protección contra caídas es una calificación del anclaje en sí. La capacidad nominal de la antena no debe excedido debido al accesorio del arnés de protección contra caídas clasificación.

A.19.8.6 Las clasificaciones de capacidad de la plataforma se pueden establecer en muchos configuración del aparato, el comprador puede querer considerar sistemas de comunicación en posiciones adicionales como el panel de la bomba.

A.19.10.1 Luces de posición en las esquinas exteriores de la plataforma puede ser útil para proporcionar una mayor visibilidad de la plataforma ubicación desde la posición del operador de tierra.

A.19.10.3.1 Ver A.19.5.2.1.

A.19.12.3.4 Debido a que el sistema de agua se puede cerrar en ambos la parte superior e inferior de la vía fluvial, el comprador podría quiere requerir una válvula de alivio de vacío.

A.19.12.5 La disposición de la entrada externa debería ser especificado por el comprador en función de la operación local prevista ción en el suministro de agua a la vía fluvial. Si la operación normal ciones son abastecer la vía fluvial a través de la entrada externa, un Se debe instalar una válvula donde se vaya a instalar una manguera de gran diámetro. usó. Se debe proporcionar un siamés con válvula de tres o cuatro entradas. cuando se utilizan líneas de suministro de 2 1/2 pulg. o 3 pulg. (65 mm o 75 mm). Se debe prestar atención a la disposición de la entrada para limitar la fricción. pérdida de carga. Además, si el aparato está equipado con una bomba contra incendios y el comprador desea utilizar la entrada auxiliar como un descarga, es necesario instalar una válvula de funcionamiento lento en el elevador al eslabón giratorio.

A.19.12.9.1 Donde se esperan condiciones de congelamiento, un auto- Debe especificarse una vlvula de drenaje matic para drenar el vía fluvial cuando el agua no fluye.

A.19.13.3 El alcance horizontal nominal de la torre de agua podría ser menor que la longitud extendida de la torre de agua que se utiliza para determinar la altura vertical. Esto puede ser necesario para Mantener los requisitos de estabilidad definidos como se describe en Sección 19.21.

A.19.15.3.1 Véase A.19.5.2.1.

diferentes posiciones de funcionamiento que no sean la extensión completa y el cero grados de elevación. Las plataformas a menudo se clasifican en capacidades más altas a medida que aumentan los ángulos de elevación o cuando el dispositivo no está completamente extendido. La mayoría de los fabricantes proporcionan capacidad de carga distribuida ataduras (varias personas), dependiendo de la extensión de la antena y elevación. Clasificaciones combinadas que incluyen capacidad en la punta mientras que el agua de descarga normalmente se proporcionan. Estos pueden variar con elevación y extensión y son ejemplos de múltiples configuraciones. Es importante que el fabricante claramente definir para el usuario la capacidad nominal de la escalera en varias posiciones ciones y modos de funcionamiento.

Los sistemas de control aéreo ahora pueden limitar el movimiento de la antena dispositivo basado en las siguientes condiciones:

(1) Posición geométrica del dispositivo aéreo
(2) Pesos y cargas (hielo, viento, reacciones de las toberas, pendiente condiciones, etc.) aplicado al dispositivo aéreo que crea vuelco de cargas
(3) Extensión estabilizadora en cada ubicación
(4) Posición del dispositivo aéreo con respecto a la línea central del camión

Estas condiciones geométricas son complejas y la electrónica Los sistemas deben monitorear claramente las entradas requeridas y validar el rango de movimiento con las cargas aplicadas mientras se mantiene los factores de seguridad requeridos para la estabilidad del vehículo y la estructura seguridad.

A.19.9.2.1 Un sistema de comunicación bidireccional en dos posiciones en el aparato se considera un mínimo. Dependiendo de

A.19.16.5 Ver A.19.12.5.

A.19.16.9 Donde se esperan condiciones de congelamiento, un auto- Debe especificarse una vlvula de drenaje matic para drenar el vía fluvial cuando el agua no fluye.

A.19.18.1 Si la posición del operador está ubicada en la plataforma giratoria, el operador debe tener al menos 5 pies ^{2} (0,46 m ^{2}) de y espacio de trabajo exclusivo de otro espacio requerido. La El comprador debe especificar cualquier requisito especial para la operación. posición del orador o para otro espacio requerido en el tocadiscos para personal para estar de pie o trabajar.

A.19.18.2 Los controles operacionales de la escalera aérea deberían ubicarse de modo que el operador pueda ver la punta de la escalera aérea en posiciones operativas. El puesto del operador se encuentra a menudo en el plato giratorio.

A.19.18.6.1 Para luces LED, la temperatura de estado estable típicamente tarda 2 horas o más de funcionamiento continuo. Para halógeno luces, la temperatura de estado estable suele tardar unos 30 minutos de funcionamiento continuo.

A.19.19.7 Si bien esta norma requiere que el sistema hidráulico tener un enfriamiento adecuado para un funcionamiento continuo durante 2 $^1/_2$ horas, funcionamiento prolongado en condiciones ambientales adversas podría hacer que el aceite hidráulico aumente la temperatura más allá de su rango de temperatura recomendado. El comprador puede desear para especificar un indicador y una alarma que advierte al operador si la temperatura del fluido comienza a sobrecalentarse.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 145

A.19.20.1 Los factores de seguridad estructural son términos ampliamente reconocidos en buenas prácticas de ingeniería, pero puede ser desconocido para aquellos utilizando este estándar.

La siguiente combinación de cargas debe evaluarse para determinar el cumplimiento de esta norma. Para aclarar, los términos se definen de la siguiente manera:

Estrés de carga muerta (DL). Estrés producido por el dispositivo aéreo estructura y todos los materiales, componentes, mecanismos o equipos mento fijado permanentemente al mismo. Si este equipo se instala dirigido por el fabricante antes de la entrega, se incluye en el peso muerto. Equipo agregado al dispositivo aéreo por el fuego departamento que excede las recomendaciones del fabricante debe restarse de la capacidad nominal.

Estrés de capacidad nominal (RL). Estrés producido por el calificado capacidad del dispositivo aéreo aplicado en la punta de la sección de vuelo para una escalera aérea [mínimo 250 lb (114 kg) a una altura de cero grados y extensión completa] o en la plataforma de un Aparato de plataforma elevadora [mínimo 750 lb (340 kg) a elevación de cero grados y extensión completa].

Estrés por reacción al agua (WL). Estrés producido por la reacción de la boquilla fuerza y el peso del agua en el sistema de suministro de agua.

Fuerza de rendimiento del material (FY). El estrés al que un material exhibe una distorsión o fraguado permanente especificado.

(1) Sin agua en el sistema, el dispositivo aéreo posicionado en extensión completa, elevación de cero grados y cargada en el capacidad nominal, el criterio de seguridad estructural es el siguiente: La tensión producida por dos veces la carga muerta estrés (*DL*) más el estrés producido por dos veces el La tensión de capacidad nominal (*RL*) no debe exceder el material límite elástico (*FY*), como se muestra en la siguiente ecuación. Este es un factor de seguridad de 2: 1.

[A.19.20.1a]

$$2 \times DL + 2 \times RL \leq FY$$

(2) Con agua fluyendo en el sistema y el dispositivo aéreo en la posición que crea el mayor estrés, el criterio para la seguridad estructural es la siguiente: La tensión producida por dos veces la tensión de carga muerta (*DL*) más la tensión

A.19.25 El comprador puede querer especificar que esta prueba sea realizado con las pruebas de certificación requeridas por la Sección 19.24 y que los resultados de la prueba sean certificados por un tercero independiente organización de certificación del partido.

A.20.1.1 Es importante que el comprador comprenda la tipos y propiedades de la espuma mecánica y su aplicación a especificar correctamente un sistema de dosificación de espuma. Información específica sobre los concentrados de espuma y su aplicación está disponible en NFPA 11. Información sobre concentrados de espuma para Clase A incendios está disponible en NFPA 1150.

Los siguientes términos no se utilizan en este documento, pero son asociados con los sistemas dosificadores de espuma y se incluyen aquí para ayudar a la comprensión.

Espuma aireada. El producto final de una descarga de solución de espuma ción y aire.

Aspirar. Para inhalar aire. Los sistemas de aspiración por boquilla extraen aire en la boquilla para mezclar con la solución del agente.

Espuma aspirada. El producto final de un inducido mecánicamente corriente de aire que se introduce en la solución de espuma en la atmósfera presión para crear espuma. La aireación es generada por el energía de la corriente de solución de espuma.

Sistema de dosificación de regulación automática. Un proporcionador sistema que ajusta automáticamente el flujo de concentrado de espuma en la corriente de agua para mantener la proporción deseada proporción. Estos ajustes automáticos se realizan en función de los cambios. en flujo de agua o conductividad.

Mezcla por lotes. La adición manual de concentrado de espuma a recipiente o tanque de almacenamiento de agua para hacer una solución de espuma.

Manta de espuma. Un cuerpo de espuma utilizado para proteger el combustible que forma una capa aislante y reflectante del calor.

Inyector. Un dispositivo utilizado en una línea de descarga o entrada para forzar concentrado de espuma en la corriente de agua.

Sistema de dosificación regulado manualmente. Un proporcionador sistema que requiere ajuste manual para mantener el Proporción de proporción cuando hay un cambio de flujo o presión. a través del dosificador de espuma.

producido por dos veces la tensión de capacidad nominal (*RL*) más el estrés producido por el estrés de reacción del agua (*WL*) no debe exceder el límite elástico del material (*FY*), como se muestra en la siguiente ecuación:

[A.19.20.1b]

$$2 \times DL + 2 \times RL + WL \leq FY$$

Otras combinaciones de carga, incluidas cargas de viento, hielo cargas y cargas de impacto, se pueden incluir como carga adicional en vivo. cargas en la determinación de factores de seguridad estructural y capacidad nominal corbatas.

A.19.21.1 Agua, mangueras, escaleras de tierra y otros equipos en el aparato todos proporcionan estabilidad cuando están en su lugar. Sin embargo, en caso de incendio, este equipo y el agua a menudo se remoto. Por lo tanto, la estabilidad debe medirse bajo peores condiciones, que es con el equipo retirado.

A.19.24.2.8 El levantamiento de un neumático o estabilizador en el lado opuesto lado del aparato de la carga no necesariamente indica cate una condición de inestabilidad.

Relación proporcional. La proporción de concentrado de espuma a agua, generalmente expresado como porcentaje.

Tensión superficial. La fuerza elástica en la superficie de un líquido que tiende a juntar las gotas para formar una superficie.

Agente humectante. Un químico que reduce la tensión superficial de agua y hace que se extienda y penetre más eficazmente que el agua corriente, pero no hace espuma.

A.20.2 Los sistemas **dosificadores de** espuma pueden diseñarse con el siguientes características:

(1) La capacidad de proporcionar diferentes tipos de concentración de espuma tratar, incluidos los concentrados de espuma de Clase A y Clase B
(2) La capacidad de dosificar el concentrado de espuma a niveles fijos o proporciones variables de proporción
(3) La capacidad de dosificar el concentrado de espuma en una sola o múltiples salidas de descarga
(4) La capacidad de suministrar solución de espuma y agua simultáneamente principalmente de múltiples salidas de descarga
(5) Funcionamiento del sistema dosificador de espuma manual o automático ción

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 146

A.20.2.1 Los sistemas dosificadores de espuma eductor en línea son instalado en la descarga de la bomba de agua como una instalación permanente dispositivo led o como dispositivo portátil. El agua se fuerza a través del eductor venturi por la presión de descarga de la bomba de agua, creando un vacío que hace que el concentrado de espuma sea empujado por la atmósfera presión férica en el eductor (en la corriente de agua) en el tasa de diseño del dispositivo *[véase la figura A.20.2.1 (a)]*. Por diseño, un una caída de presión no recuperable del 30 por ciento o más es requerido para el funcionamiento del eductor. La presión máxima recuperada seguro, incluida la pérdida por fricción y la presión de cabeza estática, es nominalmente el 65 por ciento de la presión de entrada al eductor. El en El eductor de línea es un dosificador de espuma regulado manualmente. sistema.

Un sistema eductor de derivación de flujo variable es una modificación del sistema dosificador de espuma eductor en línea. Un eductor es colocado en una línea de derivación alrededor del control de flujo de agua de la línea principal válvula de modo que cuando la válvula se ajusta para producir flujo de agua a través del eductor de derivación, el concentrado de espuma se introduce en el eductor (en la corriente de agua) *[consulte la Figura A.20.2.1 (b)]*. La La solución de espuma en la línea de derivación se une luego con la principal línea de flujo de agua aguas abajo de la válvula de control de flujo de agua. La El eductor de derivación de flujo variable es una espuma regulada manualmente sistema de dosificación.

Un eductor de presión variable es otra modificación del sistema dosificador de espuma eductor en línea. Este tipo de educación tor está diseñado para ajustar automáticamente el área del eductor venturi para compensar los cambios en la presión del agua en el entrada del dispositivo. Un mejor rendimiento (menor pérdida de presión) puede lograrse teniendo el eductor en la posición de línea recta con la línea principal y la válvula de control de flujo de agua en el offset posición. La razón de esto es que el pequeño eductor establece el caída de presión y la válvula de control de agua simplemente coincide con el Pérdidas de presión del eductor y accesorios que dirigen el flujo al eductor. Si el flujo del eductor tiene que fluir a través de dos ramificaciones T y dos codos, la válvula de control de agua debe coincidir con los pérdidas de presión. Si el eductor está en posición de línea recta, Las pérdidas de presión de dos T de derivación y dos codos no son presente en la rama del eductor del eductor de bypass de caudal variable colina; por tanto, la prdida de presin total a travs del dosificador El sistema es solo el del eductor. La educ- tor es un sistema dosificador de espuma regulado manualmente.

A.20.2.2 Las boquillas de chorro maestro autoeductoras están montadas en el lado de descarga de la bomba. Estos dispositivos forman una sistema completo de dosificación de espuma compuesto por una espuma dosificador y dispositivo de aplicación (boquilla). Autodidacta Las boquillas de flujo principal tienen las siguientes características operativas tics:

(1) Tasas de solución de espuma automáticas o ajustables por el operador



FIGURA A.20.2.1 (a) Dosificación de espuma de eductor en línea Sistema.

que hace que el concentrado de espuma sea empujado hacia el eductor y descargado en la toma de la bomba. Espuma alrededor de la bomba Los sistemas de dosificación requieren una diferencia de presión de 30 por ciento a 50 por ciento de la presión de entrada para un funcionamiento eficiente.

Un sistema de dosificación manual alrededor de la bomba utiliza un Válvula dosificadora de concentrado de espuma ajustable manualmente para controlar la proporción proporcional. *[Vea la Figura A.20.2.4 (a).]*

Un medidor de flujo que detecta un sistema de dosificación alrededor de la bomba. utiliza un sistema de detección de caudalímetro para monitorear la solución total flujo y flujo de concentrado de espuma. Los datos de flujo se transmiten a un control electrónico que regula la relación de dosificación a través de una válvula dosificadora de concentrado de espuma. *[Vea la Figura A. 20.2.4 (b).]*

(2) Caída de presión mínima

A.20.2.3 Un sistema dosificador de espuma en el lado de entrada es un sistema regulado manualmente. Un dispositivo en línea instalado en el La línea de entrada de la bomba de agua proporciona una conexión a través de una espuma. válvula dosificadora de concentrado al tanque de concentrado de espuma. La El vacío creado por la bomba de agua permite que la presión atmosférica asegúrese de empujar el concentrado de espuma directamente en la entrada de la bomba. La operación de hidrante o relé no es posible con este tipo de sistema de dosificación de espuma.

A.20.2.4 Los sistemas de dosificación alrededor de la bomba funcionan con un eductor instalado entre la descarga de la bomba de agua y la ingesta. Un pequeño flujo de agua de la bomba de agua. la descarga pasa a través del eductor, lo que crea un vacío

A.20.2.5 Los sistemas dosificadores de espuma a presión equilibrada son instalado en el lado de descarga de la bomba de agua. Dos orificios descargar agua y concentrado de espuma en una proporción común controlador (dosificador) ubicado en la descarga de la bomba de agua. Al ajustar el área de los orificios a una proporción particular, el El porcentaje de inyección se puede controlar si la presión de las seguridades son iguales. El método de controlar o equilibrar la La presión del concentrado de espuma con la presión del agua varía con Diferentes diseños de sistemas de presión equilibrada. Los dos tipos básicos de los sistemas de presión equilibrada son sistemas sin espuma bomba de concentrado y sistemas con bomba de concentrado. Los sistemas dosificadores de espuma a presión equilibrada generalmente son Sistemas de dosificación de espuma con regulación automática.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 147

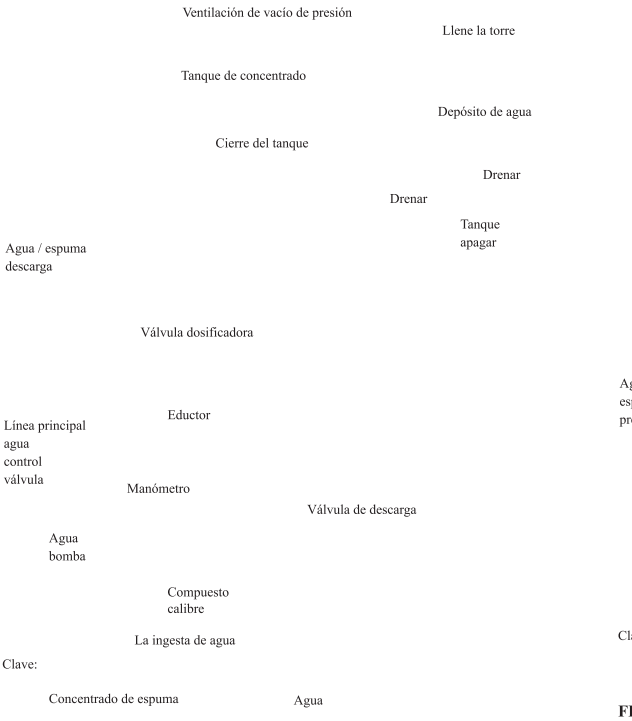


FIGURA A.20.2.1 (b) Sistema Eductor de Derivación de Flujo Variable.



FIGURA A.20.2.4 (a) Manual alrededor de la bomba Sistema de dosificación.

Sistemas de presión equilibrada sin bomba de concentrado de espuma se denominan "sistemas de dosificación de presión" *[ver figura A.20.2.5 (a)]*. Estos sistemas utilizan un recipiente a presión con un vejiga interna para contener el concentrado de espuma. Cuando en funcionamiento, se permite que la presión de la bomba de agua entre en la presión vaso seguro entre la cáscara y la vejiga interna para ejercer presión sobre la vejiga interna. El concentrado de espuma es forzado fuera de la vejiga al dosificador de espuma a una presión seguro igual a la presión de la bomba de agua.

Dos tipos básicos de dosificación de espuma de presión equilibrada Los sistemas utilizan una bomba de concentrado de espuma: un sistema de derivación y un sistema de demanda. El funcionamiento del sistema dosificador de espuma no afectado por la presión de entrada de la bomba de agua o interrumpido mientras rellenar el tanque de concentrado de espuma en estos tipos de espuma sistemas de dosificación.

El sistema de derivación utiliza una válvula en el concentrado de espuma. línea de recirculación de la bomba que equilibra el concentrado de espuma y la presión del agua evitando el exceso de concentrado de espuma. *[Ver Figura A.20.2.5 (b).]*

El sistema de demanda está diseñado para controlar la velocidad del bomba de concentrado de espuma, lo que da como resultado el control de la bomba interrumpido mientras se llena el tanque de concentrado de espuma. Los sistemas dosificadores de espuma de inyección directa generalmente son automáticos. sistemas de dosificación de espuma reguladores matic.

Dosificación automática de espuma de inyección directa con sensor de flujo Los sistemas utilizan un medidor de flujo en línea para monitorear el sistema. condiciones de operación. Los datos operativos del sistema se transmiten a un control electrónico, que controla la proporción de proporción. Hay dos sistemas de detección de flujo diferentes disponibles:

(1) Un control electrónico recibe señales electrónicas corre- de acuerdo con la proporción de proporción del control datos del panel y del flujo de agua del caudalímetro. El elec- El control tronic luego ordena el concentrado de espuma módulo de bomba para suministrar concentrado de espuma en la proporción tasa cional. *[Vea la Figura A.20.2.6 (a).]*
(2) Un control electrónico recibe señales electrónicas esponjando al flujo de concentrado de espuma de una espuma caudalímetro de concentrado, la relación de proporción de la panel de control, y datos de flujo de agua del flujo de agua ter. El control electrónico regula la dosificación relación a través de una válvula dosificadora de concentrado de espuma. *[Ver Figura A.20.2.6 (b).]*

presión de descarga para lograr un equilibrio de concentrado de espuma y presión de agua dentro del sistema. *[Vea la Figura A.20.2.5 (c)].*

A.20.2.6 Los sistemas dosificadores de espuma de inyección directa utilizan un bomba de concentrado de espuma para inyectar concentrado de espuma directamente en la descarga de la bomba de agua. Sistema de dosificación de espuma El funcionamiento no se ve afectado por la presión de entrada de la bomba de agua o

Un sistema de espuma de inyección directa con sensor de conductividad utiliza un sensor (es) de conductividad eléctrica para muestrear la bomba contra incendios descargar agua antes de la inyección de concentrado de espuma y trans- envía esta información a un control electrónico. Un segundo electri- sensor de conductividad cal toma muestras de la solución de espuma y transmite esta información al control electrónico que regula la velocidad del motor de la bomba de espuma basada en la relación seleccionada por el

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 148

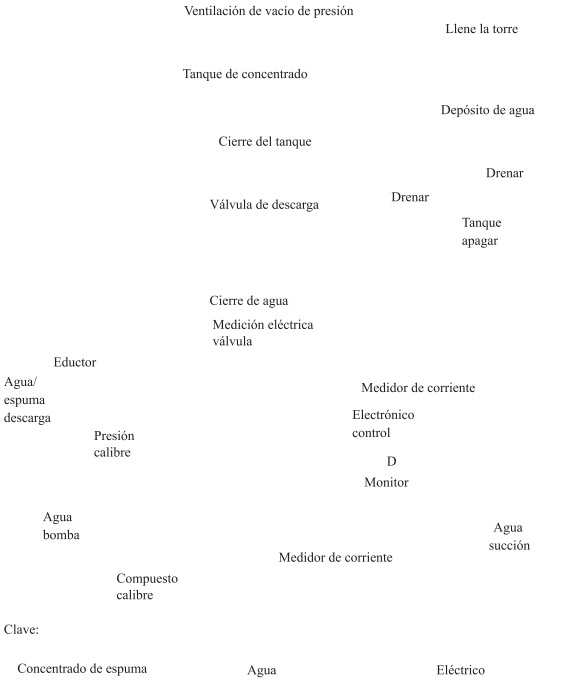


FIGURA A.20.2.4 (b) Caudalímetro que detecta alrededor de la bomba Sistema de dosificación.



FIGURA A.20.2.5 (a) Proporción de presión equilibrada Sistema de dosificación de presión.

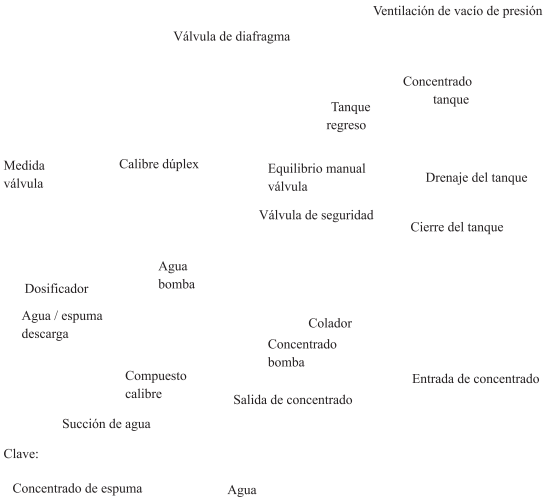


FIGURA A.20.2.5 (b) Presión equilibrada de derivación Sistema de dosificación.

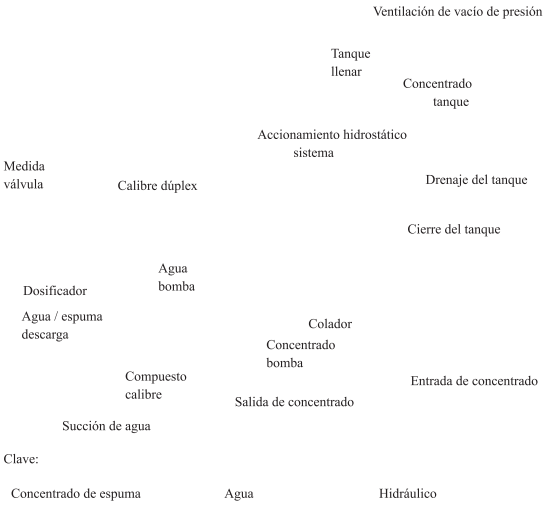


FIGURA A.20.2.5 (c) Presión equilibrada de demanda Sistema de dosificación.

operador. Dado que el caudal afecta las lecturas de conductividad, un caudal medidor transmite el caudal a través del colector de proceso a el control electrónico. *[Vea la Figura A.20.2.6 (c).]*

A.20.2.7 En un sistema dosificador de espuma con motor de agua, un El motor impulsa una bomba de concentrado de espuma de desplazamiento positivo. El motor de agua puede ser del tipo de desplazamiento positivo o un tipo de turbina. Los sistemas dosificadores de espuma con motor de agua son Sistemas de dosificación de espuma con regulación automática.

Donde un motor de agua de desplazamiento positivo impulsa la espuma bomba de concentrado, la relación del desplazamiento del motor de agua

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

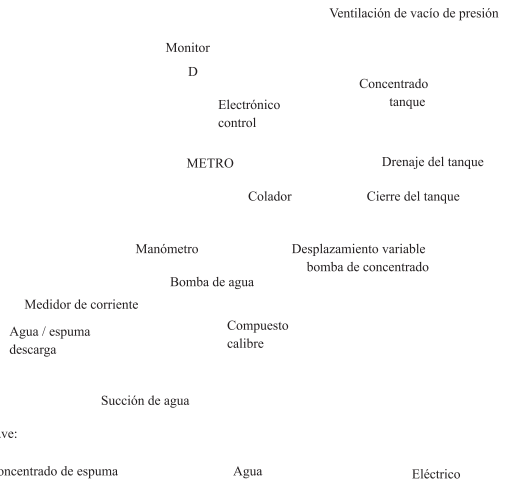


FIGURA A.20.2.6 (a) Detección directa de flujo de un solo metro Sistema de dosificación de espuma de inyección.

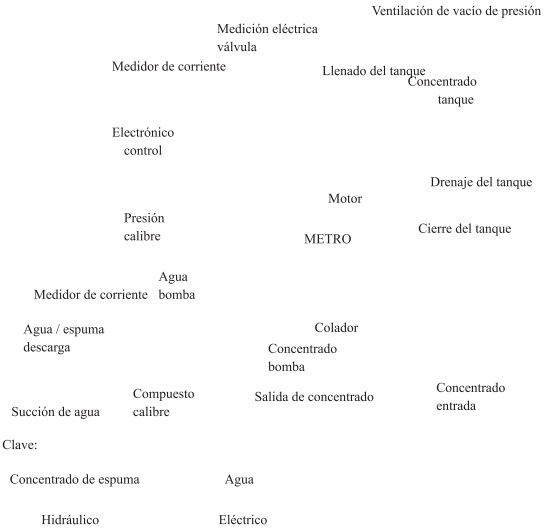


FIGURA A.20.2.6 (b) Detección directa de flujo de medidor doble Sistema de dosificación de espuma de inyección.

al desplazamiento de la bomba de concentrado de espuma es la relación de la solución de espuma deseada. Un agua de desplazamiento positivo El sistema de dosificación del motor no requiere alimentación externa. *[Ver Figura A.20.2.7 (a).]*

Un sistema dosificador de espuma impulsado por turbina de agua utiliza un turbina de agua para alimentar una concentración de espuma de desplazamiento positivo trate de la bomba. Los caudalímetros detectan la bomba de concentrado de espuma salida y el flujo de agua, enviando señales a una electrónica control que regula la relación de dosificación ajustando el velocidad de la turbina de agua. *[Vea la Figura A.20.2.7 (b).]*

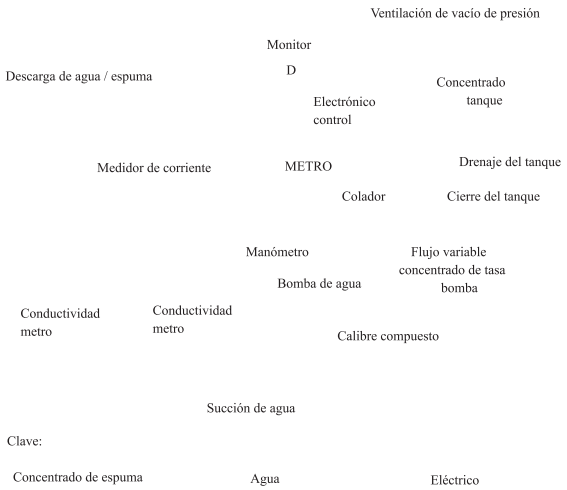


FIGURA A.20.2.6 (c) Inyección directa con sensor de conductividad Sistema de dosificación de espuma.

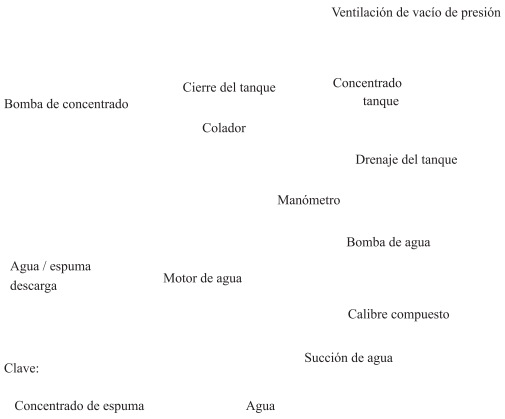


FIGURA A.20.2.7 (a) Dosificación de la espuma del motor de agua Sistema.

A.20.3.1 Sistemas de **dosificación** que introducen concentración de espuma tratar u otros aditivos en el sistema de bombeo de agua tienen la potencial de reflujo de la solución a una fuente de agua externa. Dispositivos de prevención de reflujo utilizados en la tubería de agua antes a la introducción del aditivo de agua están diseñados para prevenir tales ocurrencias. El uso de estos dispositivos podría crear pérdida de fricción adicional en el sistema y debe usarse o instalado siguiendo las instrucciones del fabricante del sistema de dosificación recomendaciones.

A.20.3.4 La mayoría de los fabricantes de concentrados de espuma diferencian entre los materiales que recomiendan para la proporción de espuma componentes del sistema de ing que estn diseados para ser lavados con agua después de la operación y los componentes que están destinados para ser humedecido continuamente con concentrado de espuma.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

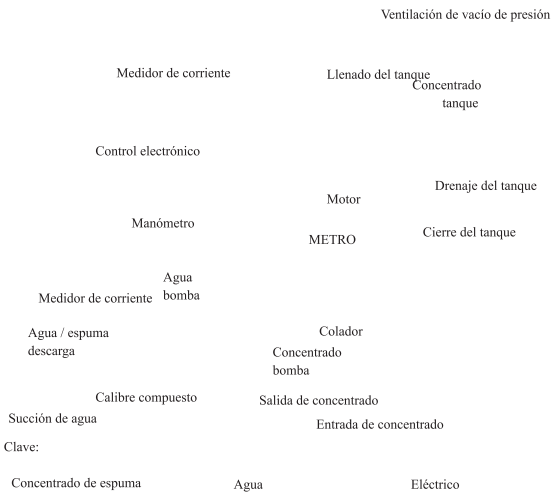


FIGURA A.20.2.7 (b) Sensor de flujo impulsado por turbina de agua Sistema de dosificación de espuma de inyección directa.

A.20.3.7 El uso de productos químicos contra incendios, incluida la espuma, puede restringido en áreas sensibles de recursos naturales y culturales. Algunos Las agencias de gestión de la tierra prohíben la utilización de productos químicos utilizado dentro de una distancia especificada de cualquier vía fluvial para proteger hábitats cal, incluidas las especies amenazadas y en peligro de extinción. A operar en estas áreas, el comprador debe considerar especificar una descarga de agua (sin espuma). además, el El comprador debe especificar que la lnea de recirculacin de la bomba sea conectado de manera que el agua que regresa al tanque de agua esté libre de solución de espuma si se instala un dosificador de espuma en el aparato.

A.20.4.1 Es deseable tener un indicador visual en la opera- panel del tor que muestra si el sistema de dosificación de espuma está en la posición de "funcionamiento" o en la posición de "apagado". Un visual medios de indicar un flujo positivo de concentrado de espuma en la operacin El panel del autor también es útil.

A.20.6.3.2 Medios adecuados para fijar la tapa a la torre de llenado podría incluir una tapa roscada o una tapa con bisagras con un mecanismo Dispositivo de enganche ical.

A.20.6.3.3 El comprador puede querer considerar un tanque de espuma. sistema de recarga para permitir recargar el tanque de espuma con una bomba, por lo que Los bomberos no necesitan subirse a la parte superior del aparato y levante los cubos de espuma hasta la parte superior del aparato. Debería descargar al fondo del tanque para minimizar la aireación.

A.20.6.6 En aparatos contra incendios donde un solo tanque de almacenamiento de espuma es utilizado, deben tomarse medidas para enjuagar el tanque y toda la espuma concentrar la plomería para evitar la contaminación de disímiles concentrados de espuma al cambiar de tipo o marca.

A.20.6.8 El (los) tanque (s) de concentrado de espuma pueden ser una parte integral del tanque de agua.

A.20.6.10.2 Se pueden **utilizar** diferentes tipos y marcas de concentrados. incompatibles entre sí y no deben mezclarse en el almacenamiento edad. La viscosidad del concentrado varía con los diferentes tipos de productos. ucts y temperaturas.

A.20.7 La bomba de concentrado de espuma es un componente crítico de Proporción de espuma tanto de presión equilibrada como de inyección directa sistemas de ing. Se recomiendan bombas de desplazamiento positivo por varias razones. Las bombas de desplazamiento positivo son relativamente lenta en comparación con las bombas centrífugas, lo cual es una ventaja geous con concentrados de espuma viscosos que son difíciles de cizallar. Las bombas centrífugas pueden quedar atrapadas por el aire cuando intentan bombear concentrados de espuma viscosos, lo que resulta en un cierre completo abajo del sistema. La característica autocebante de positivo Las bombas de desplazamiento les permiten extraer concentrado de espuma. de tambores o cualquier fuente externa sin cebar la bomba.

A.20.7.2 Los materiales resistentes a la corrosión son materiales como latón, cobre, Monel ® , de acero inoxidable, o materiales equivalentes.

A.20.7.5 Se **requiere** una conexión de entrada adecuada para el tipo del sistema que se utiliza para operar desde una fuente externa como especificado por el comprador.

A.20.9.3 (5) Es necesario que el operador esté familiarizado con los tipos específicos de concentrados de espuma la proporción de espuma El fabricante del sistema ha diseñado el sistema para que funcione con y proporcione con precisión. El sistema de dosificación de espuma puede requerir modificación o recalibración si una concentración de espuma tratado se introduce en el sistema que no estaba previsto por el fabricante del sistema para su uso en el sistema.

A.20.10 Si las pruebas de algunos componentes del aparato son estar certificado por una certificación de un tercero independiente organización, el comprador tal vez desee especificar que estos Las pruebas también deben estar certificadas por la certificación de terceros independientes. organización nacional.

A.20.10.1 Hay cuatro métodos para probar una proporción de espuma sistema de posicionamiento para la precisión de la calibración. Ellos son:

(1) Sustitución de agua por concentrado de espuma
(2) Medición de la salida de la bomba de concentrado de espuma directamente
(3) Determinación del porcentaje de espuma mediante el uso de un refractómetro.
(4) Determinación del porcentaje de espuma mediante el uso de una conductividad. metro

Método de prueba 1: Sustitución del concentrado de espuma por agua. La El sistema dosificador de espuma se opera a las tasas de flujo de agua en que se va a probar el sistema. El agua se utiliza como sustituto de concentrado de espuma. El agua sustitutiva de la concentración de espuma El tratamiento se extrae de un tanque calibrado en lugar de concentrado de espuma. tratar del tanque de concentrado de espuma. El volumen de agua extraído del tanque calibrado dividido por el volumen de agua bombeado durante el mismo período de tiempo multiplicado por 100 repre- envía el porcentaje de espuma que el sistema dosificador de espuma es productor.

Método de prueba 2: medición de la salida de la bomba de concentrado de espuma Directamente. Con algunos sistemas de inyección directa, es posible Mida directamente la salida de la bomba de concentrado de espuma. Con el Sistema de dosificación de espuma que funciona con un caudal de agua determinado. y concentrado de espuma o agua utilizada como sustituto de concentrado de espuma, la salida de la bomba de concentrado de espuma es medido desviando esa salida a un recipiente calibrado para la medición directa durante un período de tiempo determinado. Una alternativa tivo es medir el flujo de concentrado de espuma o sustituto de agua con un medidor calibrado.

Método de prueba 3: Determinación del porcentaje de espuma mediante el uso de un refractoma éter. Un refractómetro se utiliza para medir el índice de refracción de un muestra de solución de espuma.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Primero, se prepara una curva de calibración base usando el mismo agua y concentrado de espuma que se utilizará con el sistema para método, podría ser preferible cuando AFFF, resistente al alcohol espuma, o 1 por ciento o menos de espuma (espuma de Clase A).

ser probado. Se necesitan tres muestras de solución de espuma conocidas y debe incluir lo siguiente:

(1) El porcentaje nominal previsto
(2) El porcentaje nominal previsto más el 1 por ciento
(3) El porcentaje nominal previsto menos el 1 por ciento

Si el porcentaje nominal pretendido es 1 por ciento o menos, el tres muestras deben ser las siguientes:

(1) El porcentaje nominal previsto
(2) El porcentaje nominal pretendido más 0.3 por ciento
(3) El porcentaje nominal previsto menos 0,3 por ciento

La cantidad requerida de agua se coloca en un recipiente de 100 ml o cilindro graduado más grande, dejando espacio para la concentración de espuma tratar. Se utiliza una pipeta de 10 ml o una jeringa de 10 cc para agregar con cuidado la cantidad requerida de concentrado de espuma al agua. Cada A continuación, se vierte la solución de espuma medida desde el cilindro en una botella de plástico de 100 ml o más, y la botella se marcado indicando el porcentaje de solución que contiene. La la botella se tapa y se agita bien para mezclar la solución de espuma ción.

Un método alternativo para hacer la solución de tres espumas. samples es utilizar una escala muy precisa. La densidad de la espuma. El concentrado debe ser conocido y se puede encontrar en el producto. hoja de datos o la hoja de datos de seguridad del material (MSDS) para el concentrado de espuma. Por ejemplo, para hacer una muestra de 100 ml de un Solución de espuma al 3 por ciento usando un concentrado de espuma con densidad de 1,04, se miden 97 g de agua en un vaso de precipitados y Se añaden 3,12 g de concentrado de espuma al vaso de precipitados (1,04 × 3 g = 3,12 g).

Después de que las muestras de la solución de espuma se hayan mezclado completamente, Se toma la lectura del índice de refracción de cada muestra de solución de espuma. Esto se hace colocando unas gotas de la solución en el prisma refractómetro, cerrando la placa de cubierta y observando el lectura de escala en la intersección del campo oscuro. Porque la refrac- El cuentakilómetros tiene compensación de temperatura, puede tardar 10 segundos. a 20 segundos para que la muestra se lea correctamente. Es importante Es recomendable tomar todas las lecturas del refractómetro a temperatura ambiente. de 50 ° F (10 ° C) o más.

Usando papel cuadriculado estándar, las lecturas del índice de refracción se trazan en un eje y el porcentaje de concentración en el otro. Esta curva trazada sirve como línea de base conocida para la serie de pruebas. Las muestras de solución deben reservarse en caso de que sea necesario comprobar las medidas.

A continuación, se recogen muestras de solución de espuma de la proporción sistema de toma de muestras, asegurándose de que las muestras se tomen distancia adecuada aguas abajo del dosificador de espuma sistema que se está probando para permitir una mezcla completa del agua y el concentrado de espuma. Lecturas del índice de refracción del Se toman muestras y se comparan con la curva trazada para determinar mina el porcentaje de espuma.

Este método puede no ser exacto para películas acuosas. formación de espuma (AFFF), espuma resistente al alcohol o ciertos otros tipos de espuma que normalmente presentan un índice de refracción muy bajo lecturas. Además, no se debe utilizar el método del refractómetro. al probar porcentajes de espuma del 1 por ciento o menos porque la precisión para determinar el porcentaje de concentración de espuma tratar en una solución cuando se usa un refractómetro es ± 0.1 por ciento, a lo mejor. Por esa razón, el Método de prueba 4, la conductividad

Método de prueba 4: Determinación del porcentaje de espuma mediante el uso de un ity Meter. El método de prueba de conductividad se basa en cambios en conductividad eléctrica como concentrado de espuma se añade al agua. La conductividad es un método muy preciso, siempre que haya cambios sustanciales en la conductividad como concentrado de espuma es añadido al agua en porcentajes relativamente bajos. Porque la sal el agua y el agua salobre son muy conductoras, este método puede no ser adecuado donde se utilizan estas aguas debido a la pequeña conductividad cambia a medida que se agrega el concentrado de espuma. Si se utiliza agua salada o salobre, es necesario hacer espuma soluciones de antemano para determinar si los cambios adecuados en se puede detectar la conductividad. Este método no se puede utilizar si el agua tiene más sólidos totales que el concentrado de espuma.

Las siguientes tres variaciones de este método de prueba pueden ser utilizado para determinar el porcentaje de espuma por la conductividad método:

(1) *Método de conductividad de lectura directa.* Una muestra del agua para ser utilizado en la prueba se coloca en un recipiente de 100 ml o más. El cabezal del medidor de conductividad está sumergido en el agua. muestra, y la pantalla del medidor se establece en cero. Si el directo El medidor de conductividad de la solución de espuma de lectura está montado en un línea de descarga, el medidor debe ajustarse a cero con llano flujo de agua.
Si el fabricante del medidor de conductividad no indica que el porcentaje de solución de espuma se pueda leer directamente para el concentrado de espuma que se utiliza, una curva de calibración necesita ser desarrollado. La curva de calibración puede mostrar que las lecturas directas del medidor son correctas para la espuma concentrado utilizado, o podría indicar que la cali- se debe utilizar la curva de vibracin cuando esa concentracin de espuma trate se utiliza en la prueba.
Se opera el sistema dosificador de espuma y se toma una muestra de la solución de espuma producida por el sistema se recoge utilizando un recipiente de 100 ml o más. La conductividad la cabeza del medidor se sumerge en la muestra de solución de espuma, y el porcentaje de la solución de espuma se lee en el medidor monitor. Si el conductímetro está montado en un línea de descarga, el porcentaje de la solución de espuma es leer en la pantalla del medidor mientras se está aplicando la solución de espuma. descargado.
(2) *Método de comparación de conductividad.* Una muestra del agua a ser utilizado en la prueba se coloca en un recipiente de 100 ml o más. Usando una lectura de medidor de conductividad en microsiemens por centímetro (mscm), el valor de conductividad del agua se determina la muestra. El sistema de dosificación de espuma es operado, y una muestra de la solución de espuma producida por el sistema se recoge en un recipiente de 100 ml o más. Usando el medidor de conductividad, el valor de conductividad de se determina la muestra de solución de espuma. La conductividad El valor de la muestra de agua se resta de la conducta valor de actividad de la muestra de solución de espuma, y el resultado es dividido por 500 para obtener el porcentaje de concentración de espuma tratar en la solución.

[A.20.10.1]

$$\% \text{ espuma} = \frac{\text{Conductividad de solución de espuma} - \text{Conductividad de agua}}{500}$$

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Tenga en cuenta que el divisor es 500 solo si el conductímetro las unidades son microsiemens por centímetro. Otras unidades de se puede utilizar la conductividad, pero el valor del divisor (500) deberá ajustarse.

(3) *Método de curva de calibración de conductividad.* Una calibración básica La curva se prepara con agua y concentrado de espuma. del sistema que se va a probar. Tres soluciones de espuma conocidas Las muestras se obtienen utilizando el procedimiento del Método de prueba 3. Después de que las muestras de la solución de espuma estén bien mezcladas,

(1) Sistema de dosificación de espuma de regulación automática capaz de inyectar concentrado de espuma en la descarga o presión lado seguro de la bomba
(2) Compresor de aire con capacidad para suministrar el pies cúbicos estándar por minuto (SCFM) de aire y auto- controles de presión de aire matic
(3) Controles para mezclar el aire y la solución de espuma.

Charla. Una condición de flujo inaceptable en la que el aire no es completamente mezclado con la solución de espuma.

la conductividad de cada solución se mide utilizando un medidor de conductividad. Se debe tener cuidado para asegurar que se utilizan los procedimientos adecuados para tomar lecturas y que el medidor esté conectado a la conductividad correcta distancia. La mayoría de las espumas de base sintética que se utilizan con agua dulce resultar en lecturas de conductividad de la solución de espuma de menos de 2000 mscm. Espumas a base de proteínas utilizadas con agua dulce generalmente producen lecturas de conductividad superiores a 2000 mscm. Debido a la compensación de temperatura característica del medidor de conductividad, podría tomar un breve tiempo para obtener una lectura consistente.

Una vez que se han medido y registrado las muestras de solución ded, los frascos deben dejarse a un lado como referencia de la muestra de control ces. Entonces, las lecturas de conductividad deben trazarse en papel cuadriculado estándar. Es más conveniente colocar la espuma. porcentaje de solución en el eje horizontal y la conductividad lecturas en el eje vertical.

Debe trazarse una línea recta que se aproxime al conexión de los tres puntos. Si bien puede que no sea posible conectar los tres puntos con una línea recta, deben ser muy cerca. De lo contrario, las mediciones de conductividad deben repetirse ted, y, si es necesario, nuevas soluciones de muestra de control deben ser preparado y utilizado hasta que los tres puntos se grafican en una línea recta. Este gráfico sirve como base conocida (calibración) curva que se utilizará para la serie de pruebas.

Una vez que se ha trazado una curva base, las muestras de la solución de espuma se recogen del sistema de dosificación. La conductividad de las muestras de prueba, y el porcentaje de espuma La solución se determina a partir de la curva base. Solución de espuma muestras que se han dejado escurrir de espuma expandida no deben utilizarse, ya que pueden producir errores lecturas de conductividad.

A.20.10.1.2 Dependiendo de la tecnología del dosificador de espuma, el fabricante podría requerir que el sistema se calibre en el extremo bajo, en el extremo alto, o en algún lugar del rango medio, a Asegúrese de que el sistema cumpla con los requisitos de precisión en el estándar. Por ejemplo, si el sistema funciona más rico como porcentajes aumento, el fabricante podría anclar el bajo porcentaje durante la calibración. Por lo tanto, el fabricante debe tener la flexibilidad para elegir este punto, sabiendo cómo la tecnología reacciona en todo el rango operativo.

A.20.11.1 (2) Los usuarios pueden querer especificar puntos de prueba adicionales y viscosidades para asegurar que su rango completo de operación se satisfacen los requisitos.

A.20.11.1 (3) Ver A.20.10.1.

A.21.1 Los siguientes términos no se utilizan en este documento, pero están asociados con CAFS y se incluyen aquí para ayudar en comprensión.

Aparato contra incendios con capacidad CAFS. Un aparato de fuego equipado con un sistema de espuma de aire comprimido (CAFS) con la siguiente capacidad ities:

Generador de espuma de alta energía. Un generador de espuma que utiliza un gran cantidad de energía externa para airear la espuma.

Generador de espuma de bajo consumo energético. Un generador de espuma que utiliza energía de la corriente de espuma para airear la espuma.

Cámara de mezclado. Un dispositivo utilizado para producir finos y uniformes burbujas en una distancia corta como solución de espuma y flujo de aire a traves de.

Depuración. El proceso de agitar la solución de espuma y el aire en un espacio confinado como una manguera, tubería o cámara de mezcla para producen burbujas diminutas y uniformes.

Flujo de lodo. La descarga de distintas bolsas de agua y aire. debido a la mezcla insuficiente de concentrado de espuma, agua y aire en un CAFS.

Aumento. La descompresión repentina de una línea de descarga provocó por la rápida apertura del dispositivo de descarga.

A.21.2.2.1 El flujo de aire en pies cúbicos estándar por minuto (SCFM) [metros cúbicos por minuto (SCCM)] a 125 psi (862 kPa) representa una clasificación de la capacidad del compresor de aire. La capacidad del compresor de aire varía según la presión de entrega seguro del compresor. La base para calificar compresores de aire para Los sistemas CAF en NFPA 1901 y NFPA 1906 son 125 psi (862 kPa). Se reconoce que en el funcionamiento real la presión de aire del El flujo de CAF puede variar de esta base de calificación debido a la operación características nacionales del sistema CAF.

El punto de clasificación de 125 psi (862 kPa) utilizado para determinar la clasificación de presión para los compresores de aire utilizados en aire comprimido sistemas de espuma (CAFS) se ha identificado como mínimo requisito basado en pruebas significativas realizadas por múltiples agencias de lucha. La capacidad del compresor para funcionar a 125 psi (862 kPa) asegura que el CAFS funcionará al instante Cuando se utilizan largos tendidos de manguera, garantiza una cantidad segura de alcance en actividades de extinción de incendios y permite que las líneas estén seguras cargada sin riesgo de retorcerse durante un ataque interior u otro casos en los que las mangueras pueden estar enrolladas alrededor de obstrucciones.

A.21.2.4 Se recomienda no **inyectar** aire comprimido en la tubería de descarga hasta que el flujo de solución de espuma Ha sido establecido. La reacción de la boquilla al final de una manguera. puede ser bastante alto si el aire y el agua fluyen en la descarga línea. La reacción de la boquilla podría ser un problema de seguridad si el operador no espera o no está debidamente reforzado para resistir esta reacción fuerza de acción. La fuerza de reacción se reduce sustancialmente cuando un La solución de espuma fluye por la manguera de descarga. Además, una carga La línea CAFS debe abrirse lentamente para disminuir la reacción de la boquilla. fuerza que puede ser muy alta si se abre rápidamente.

A.21.2.5 La presión en forma de aire comprimido puede permanecer atrapado en un CAFS como resultado de la desactivación del sistema. Eso Es importante que el operador alivie cualquier presión en el sistema dosificador de espuma y mangueras conectadas antes

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 153

desconectar las mangueras o realizar cualquier operación que abre el sistema a la atmósfera.

A.21.4 Si se va a probar la relación de expansión, lo siguiente Se recomiendan equipos y procedimientos de prueba:

(1) *Equipo* .

(a) Escala de gramos, capacidad de 1500 g con precisión de 0,1 g
(b) Un recipiente de 1000 ml que se puede golpear 1000 mL (un cilindro graduado de 1000 mL cortado a 1000 ml funcionan bien)

(2) *Procedimiento* . El recipiente vacío se coloca en la báscula y la escala se pone a cero. Usando el recipiente, una muestra completa de espuma se recoge, y la espuma se golpea en los 1000 ml nivel. El recipiente se coloca en la báscula y la masa se leer en gramos.

El conductor neutro del conjunto de la fuente de alimentación es conectado a tierra al bastidor del generador. Esta es la única ubicación que el conductor neutro está conectado a tierra en todo el sistema. La El conjunto de la fuente de alimentación termina en el tablero para distribuir bution al resto del sistema. La figura A.22.1 muestra un típico sistema en un aparato contra incendios.

Es responsabilidad del comprador proporcionar el contratista con información suficiente para permitirle para suministrar un sistema eléctrico que satisfaga las necesidades del cuerpo de Bomberos.

Para cada pieza de equipo eléctrico de voltaje de línea instalado en el aparato u operado usando el voltaje de línea del aparato sistema eléctrico, el comprador debe proporcionar lo siguiente información:

(1) El tipo de corriente eléctrica requerida, es decir, alterna

[A.21.4]

$$\text{Expansión} = \frac{1000}{\text{Masa de espuma en gramos}}$$

La masa de espuma en gramos asume que 1 g de solución de espuma ocupa 1 mL de volumen.

A.21.5 Cualquier componente del sistema de tuberías expuesto a presiones El aire subido del CAFS debe diseñarse para un medidor de explosión. presión de al menos 500 psi (3400 kPa).

A.21.7.6 Algunos sistemas proporcionan una regulación automática de la flujo de agua; Sin embargo, la instrumentación sigue siendo útil para la operación. colina. Incluso los sistemas automáticos tienen ajustes y rendimiento. límites que justifican la instrumentación. Donde el diseño del sistema no permite dicha regulación automática o cuando el El operador tiene la capacidad de controlar el flujo de agua o el flujo de aire, el aire y Los medidores de flujo de agua son necesarios para que el operador controle rendimiento operativo del CAFS donde la persona de la boquilla No puede ser visto. Donde se encuentra el bombeo de manguera larga o bombeo a grandes alturas, el operador necesita saber lo que fluye en para asegurarse de que se entregue el producto adecuado.

A.21.9 Si las pruebas de algunos componentes del aparato son estar certificado por una certificación de un tercero independiente organización, el comprador puede querer especificar que estos Las pruebas también deben estar certificadas por la certificación de terceros independientes. organización nacional.

A.21.9.1.1.1 La prueba de clasificación de capacidad CAFS se realiza con el sistema descarga 2 gpm de agua por cada 1 SCFM (250 L / min de agua por cada 1 SCMM) de aire comprimido descarga. Esta prueba verifica que el sistema sea capaz de estos capacidades sin falla de ningún componente del CAFS. Es reconoció que en el uso real de extinción de incendios, la proporción de agua flujo a flujo de aire puede variar dependiendo de qué tan húmedo o seco el Se desea flujo CAF para una aplicación en particular.

A.21.9.1.3.3 Se debe tener cuidado para evitar lesiones a las personas. nel de la corriente de aire de descarga. Solo esas personas en realidad la realización de las pruebas debe realizarse en el área de prueba, y deben Use protección para sus oídos, ojos y cara contra el ruido y polvo durante la prueba de flujo de aire.

A.22.1 Un sistema eléctrico típico puede consistir en un generador sistema que está adherido al riel del bastidor del chasis. Conductores que componen el conjunto de la fuente de alimentación incluyen el neutro conductor (N), conductor de puesta a tierra (G) y voltaje de línea conductores (L_1 , L_2 , L_3).

corriente (ca), corriente continua (cc) o ca o cc, según sigue:

(a) Si se requiere CA, la tensión nominal de funcionamiento, la amperaje máximo, y si es monofásico o trifásico. Para equipos electrónicos y algunos motores, la calidad requerida de la potencia de CA debe También se indicará, incluidos los límites superior e inferior. de voltaje y la variación permitida de frecuencia y forma de onda.

(b) Si se requiere CC, la tensión nominal de funcionamiento y la corriente máxima de funcionamiento. Para equipos especiales miento, la calidad requerida de la potencia de CC debe También se indicará, incluidos los límites superior e inferior. de voltaje y la cantidad de voltaje de ondulación.

(2) La potencia de salida continua mínima requerida del fuente o fuentes eléctricas que alimentan el sistema, o si se requiere más de un tipo de corriente o voltaje, el potencia máxima de salida para cada tipo de corriente o voltaje edad.

Generalmente, el sistema eléctrico de voltaje de línea debe dimensionarse basado en la cantidad total de equipo fijo y portátil que probablemente se opere al mismo tiempo. En vista de creciente uso de dispositivos de voltaje de línea en aparatos, la provisión sión de un sistema eléctrico de voltaje de línea de capacidad suficiente es muy recomendado.

Cuando solo se trata de iluminación incandescente, alimentación de CA o CC puede ser usado. Donde otros dispositivos eléctricos tales como motores están involucrados equipos accionados o equipos electrónicos, Normalmente se requiere alimentación de CA de fase a 60 Hz. Sin emabargo, debido a la reducción sustancial de tamaño y costo que resulta del funcionamiento trifásico, los motores de CA de más de 5 hp son generalmente diseñado para operar con corriente alterna trifásica. Intentar operar equipo eléctrico usando el incorrecto El tipo de energía eléctrica casi siempre dañará el equipo.

Los siguientes factores son pautas para determinar la línea. cargas eléctricas de voltaje presentes en un aparato y determinan el tamaño de la fuente de energía requerida. Varias cargas eléctricas se colocan en aparatos para propósitos específicos, sin embargo, algunos son instalado para un uso conveniente. El comprador debe comenzar por crear una lista tabulada de elementos eléctricos de voltaje de línea (luces, carretes de cable, receptáculos, etc.) y sus valores de potencia, por lo que un total se puede determinar la carga eléctrica. Es responsabilidad del comprador para especificar las clasificaciones que se utilizarán al calcular cargas de la fuente de poder.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Cargas o Receptáculos . Para equipos conectados por enchufe y receptáculos, ya sea funcionan con las cargas que se pueden conectar o con la energía disponible de receptáculos que podrían tener equipos conectados a ellos. No agregue ambos en el cálculo ción. Si la fuente de alimentación normalmente alimentará solo el equipo transportado en ese aparato, utilice un total de cargas transportadas en el aparato. Si la fuente de alimentación puede alimentar el equipo también en otros aparatos, trabaje con la capacidad total representado por los receptáculos provistos. Cargas fijas perma- conectados siempre están incluidos. Las siguientes cargas y los receptáculos deben especificarse:

(1) *Iluminación de montaje fijo.* Toda la iluminación que se monta directamente al aparato debe ser detallado con el fabricante clasificaciones de vataje de er. Esto incluye torres de luz, cejas luces, luces de escena y luces interiores.

(2) *Iluminación extraíble.* Todas las luces montadas en el aparato El uso de un esquema de conexión de enchufe y receptáculo debe estar detallado con la potencia nominal del fabricante de la luz. Esto incluye luces de trípode montadas en la parte superior o trasera de cuerpos de aparatos que se pueden desenchufar, quitar de el aparato, instalado en el suelo o dentro de un edificio, y se alimenta con el uso de un cable de extensión.

(3) *Receptáculos dedicados.* Para receptáculos ubicados y previstos para alimentar siempre un equipo específico, como un experiencia sobre qué tamaño y tipos de generadores tienen se ha utilizado con éxito para la conducción de sus equipos.

Dimensionamiento de la fuente de energía . Una vez que todos los dispositivos de voltaje de línea y receptáculos en el aparato han sido identificados y sus potencia nominal determinada, el tamaño del generador necesario puede ser determinado. Siempre es una buena idea hacer un permiso ance para futuras adiciones y capacidad de reserva.

La Tabla A.22.1 (a) muestra un ejemplo de un cálculo para el dimensionamiento un generador que está destinado a alimentar el equipo eléctrico a bordo de una unidad de rescate, pero no está diseñado para equipos eléctricos de otros aparatos. Tenga en cuenta que para el mayor carga del motor, la unidad de potencia HRT, la carga de arranque es usó. Para otros motores, se utiliza la potencia de funcionamiento.

Para el equipo en la Tabla A.22.1 (a), un generador de 15,000 vatios tor sería el mínimo que debería considerarse. Un significado El factor determinante que impulsa el requerimiento de este generador de tamaño es el consumo inicial de la unidad de potencia HRT. Una vez que la unidad de potencia comenzado, el sorteo total con todo el equipo en funcionamiento se reduciría a unos 10.000 vatios, lo que proporciona un cómodo margen de seguridad. Algunos Los generadores tienen una clasificación máxima o intermitente que excede la potencia continua. Esta capacidad máxima se puede utilizar para arranque del motor, ya que tales cargas duran sólo unos segundos.

unidad de potencia de la herramienta de rescate hidráulico (HRT), cargador de batería, luz u otro equipo, utilice la potencia del equipo conectado.

(4) *Carretes de cable.* Califique los carretes de cable según su clasificación de disyuntor amperaje al determinar las cargas del generador. Potencia El valor nominal debe ser el voltaje multiplicado por el amperaje del disyuntor. Para carretes de cable de 120/240 voltios, use 240 veces el circuito clasificación del interruptor.

(5) *Receptáculos laterales.* Califique los receptáculos laterales del cuerpo a la mitad su capacidad de amperaje al determinar el generador cargas. Si se conectarán dispositivos específicos al costado del cuerpo receptáculos la mayor parte del tiempo, la potencia nominal más alta de se debe utilizar el dispositivo específico.

(6) *Receptáculos interiores.* Califique los receptáculos dúplex interiores en 180 vatios. Si se conectarán dispositivos específicos a receptáculos, use la potencia nominal más alta del dispositivo conectado al receptáculo.

(7) *Cargas del motor.* Las cargas del motor imponen grandes demandas de CA a tors. Consulte al fabricante del sistema para conocer las potencias nominales. para sistemas accionados por motor. Una regla general es que los motores requieren alrededor de 740 W / hp para funcionar. Una mesada debe agregarse para el motor más grande para comenzar en aproximadamente el doble de la potencia de funcionamiento o la del fabricante declaró la potencia de arranque. Algunos motores de velocidad variable para los ventiladores de humo tienen poca o ninguna potencia de arranque adicional dibujar. Si se van a accionar equipos con motores grandes, consulte con el fabricante del equipo para su

La tabla A.22.1 (b) muestra los cálculos para la carga eléctrica para el equipo y los receptáculos que podrían estar en un ataque pumper.

Para este ejemplo, un generador de 15.000 vatios también sería el mínimo que se debe considerar. Porque eso permitiría poca capacidad de reserva para uso futuro, un generador más grande podría ser considerado. Aunque el pumper no lleve este mucho equipo, si el aparato está al frente del fuego edificio, luces y ventiladores de otros aparatos se pueden traer a la escena y enchufado al sistema eléctrico en este aparato.

La selección de un generador más pequeño coloca al generador en riesgo de sobrecargas y posibles daños.

Se recomienda que el comprador revise el voltaje de línea componentes y revise el tamao del generador para verificar que se puede lograr el funcionamiento del aparato. Si hay mas carga que la fuente de alimentación, reduciendo las cargas de voltaje de línea o seleccionando se recomienda un generador más grande.

A.22.2.4 Equipo eléctrico portátil de voltaje de línea agregado por el departamento de bomberos también debe figurar y utilizarse solo en de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

A.22.2.6.4 Aunque un escudo contra salpicaduras reducirá la cantidad de spray de carretera que llega al generador, no protegerá el generador si el aparato se conduce a través de aguas profundas. Cuidado

Tabla A.22.1 (a) Ejemplo de cálculo de cargas eléctricas para equipos transportados en una unidad de rescate

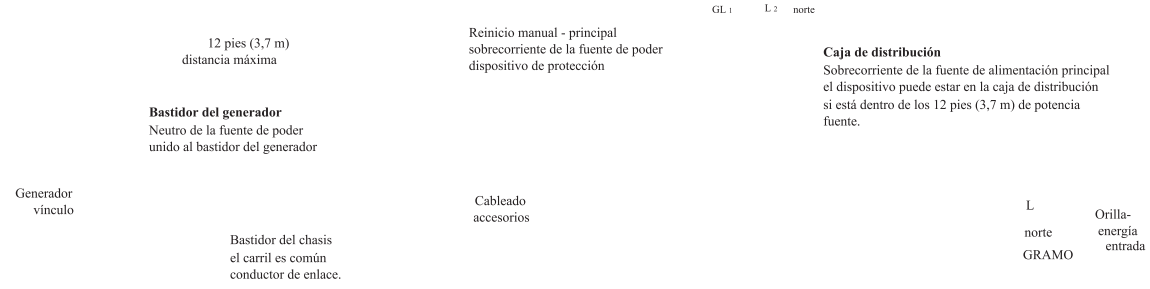
Dispositivo	Notas	Voltaje nominal	Calificado Amperaje	Número Transportado	Carga del generador Potencia
Luz de cejas	Permanentemente conectado	240		1	750
Luces de poste	1000 W luces	240		2	2.000
Luces portátiles	Luces de 500 W	120		4	2.000
Ventilador de humo de 16 pulg.	800 W de funcionamiento, 2000 W de arranque	120		1	800
Unidad de potencia HRT	4000 W de funcionamiento, 9000 W de inicio	240		1	9.000
Cargador de batería	En el interruptor de transferencia	120		1	200
Total					14,750

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 155

Tabla A.22.1 (b) Ejemplo de cálculo de cargas eléctricas para equipos transportados en una bomba de ataque

Dispositivo	Notas	Voltaje nominal	Amperaje nominal	Número transportado	Carga del generador Potencia
Luz de cejas	Permanentemente conectado	240		1	750
Luces de poste	1500 W de luz	240		2	3000
Luz de escena trasera	1500 W de luz	240		1	1500
Receptáculos corporales	20 amperios, al 50%	120	20	4	4.800
Carrete de cable	120/240 V, 20 A interruptor automático	240	20	1	4.800
Total					14,850



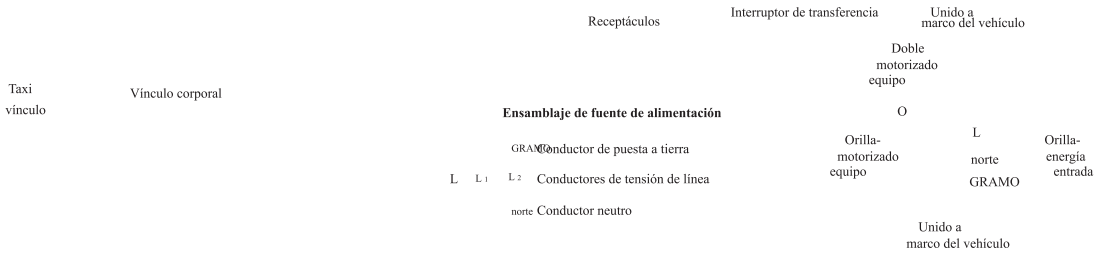


FIGURA A.22.1 Sistema eléctrico de voltaje de línea típico.

También debe tomarse si el aparato se conduce fuera de la carretera, porque un protector contra salpicaduras no es una bandeja deslizante y no protegerá a los tor del abuso físico.

A.22.3.1 Es importante que todas las partes metálicas del aparato y el sistema eléctrico esté unido al chasis del vehículo. Alguna cajas eléctricas, conductos o accesorios que no están permanentemente montado en el cuerpo de metal debe estar unido a la protección cable de tierra. Es especialmente importante que la luz de metal accesorios o carcasas de postes de luz, torres de iluminación y portátiles las luces estén conectadas a tierra a través del cable de tierra de protección. *NFPA 70* requiere lo siguiente:

Las partes metálicas normalmente no portadoras de corriente del equipo y los terminales del conductor de puesta a tierra del equipo de los receptáculos están conectados a la estructura del generador. [***70*** **:** 250,34 (A) (2), 250,34 (B) (3)]

No se recomienda el uso de una varilla de puesta a tierra en el aparato. Si uno, los requisitos de *NFPA 70* , Artículo 250, deben ser seguido. Estos requisitos son difíciles de lograr en un aplicación portátil.

Suministro de un sistema eléctrico de un edificio desde un aparato contra incendios no se recomienda, porque compromete el aparato a la tarea y requiere un esquema de puesta a tierra significativamente diferente, en al menos mientras se utiliza para esta aplicación, de acuerdo con *NFPA 70* , 250.20, “Los sistemas de corriente alterna deben conectarse a tierra ded ”; 250.30, “Conexión a tierra derivada por separado Sistemas actuales ”; y otras secciones aplicables de *NFPA 70* . En En esta situación, la conexión a tierra permitida por 250.34 ya no es aplicable.

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 156

A.22.3.1.1 Esto se refiere a la tierra de protección (cable verde), no el cable "neutro". El suelo es el chasis / cuerpo del vehículo, no una conexión a tierra.

A.22.3.3 Los interruptores de circuito de falla a tierra (GFCI) destinado a proporcionar protección contra descargas eléctricas, pero experimentó presencia en el servicio de bomberos ha señalado varias consideraciones sobre su uso:

(1) Debido a la presencia de agua en el entorno del lugar del incendio Los GFCI son mucho más propensos a dispararse debido a fugas. Corrientes de edad que no involucran al personal.
(2) Siempre que sea posible, los GFCI deben ubicarse al final de cables (es decir, en la caja de distribución al final de un cable carrete) para reducir los tropiezos asociados con longitudes de cable largas y acercar la función de reinicio al usuario.
(3) Es posible que los GFCI no sean compatibles con 120/240 voltios de 4 cables carretes de cable de uso frecuente en el servicio de bomberos a menos que el GFCI se encuentra al final del carrete de cable.
(4) Muchos enchufes y receptáculos usados en el servicio de bomberos son cerradura giratoria en lugar de la casa estándar sin bloqueo enchufes y receptáculos, y en estos casos, los GFCI rallado con una salida no se puede utilizar, requiere circuito interruptores GFCI o GFCI independientes.
(5) Los fabricantes de algunos ventiladores afirman que no deben usarse en circuitos con GFCI. Otros están disponibles que son compatibles con GFCI.

A.22.4.3.1 El requisito de 49 ° C (120 ° F) es para la entrada de aire temperatura a la fuente de energía. El aparato completo es requerido para operar a una temperatura ambiente de 110 ° F (43 ° C). Esta diferencia de solo 10 ° F (6 ° C) es difícil de lograr debido al calor producido por el motor del aparato. El instalador debe tener en cuenta esta temperatura al seleccionar un ubicación de la fuente de alimentación. Si el aparato está destinado a operar a altas temperaturas, el comprador puede querer especificar colocar una placa de identificación más grande en el generador y reducirla a permiten una capacidad de temperatura más alta. Consulte con el fabricante de la fuente de alimentación para obtener más información sobre operación de rango de temperatura. En las pruebas requeridas en 22.15.7 Se registran las temperaturas ambiente y de entrada de aire, dando un

(4) *Temperatura de entrada de aire.* Las fuentes de energía deben probarse en un cámara o habitación donde la temperatura del aire suministrada todos los conductos de entrada (radiadores, inducción del motor, bobinados, disipadores de calor, etc.), y el aire que rodea la unidad de prueba, mantenido a 120 ° F (49 ° C).
(5) *Presión barométrica.* La presión (densidad del aire) varía con cambios en la altitud y el clima. Su efecto es generalmente mayor en los motores, donde afecta la combustión y eficiencia de enfriamiento. Hay un efecto menor en la herida. máquinas solo por enfriamiento. Para demostrar el cumplimiento de el requisito de 2000 pies (600 m), una prueba en una cámara simular 2000 pies (600 m) sería ideal, pero no es esperado. Alternativamente, conectando más o menos de la carga nominal se puede utilizar para simular / demostrar que el motor es capaz de la potencia requerida para Salida a 2000 pies (600 m). (Varias organizaciones de estándares ciones, como SAE e ISO, tienen estándares que describen cómo calcular los factores de corrección de carga / salida para baro- presión métrica.)
(6) *Temperatura del combustible.* El suministro de combustible para la prueba debe ser estable. lizado a 120 ° F (49 ° C) antes de la prueba. Aumentos de combustible temperatura del tanque que puede ocurrir como resultado del combustible devuelto al tanque debe ser controlado para proporcionar un resultado que sea representativo del combustible esperado condiciones de temperatura para el aparato contra incendios.
(7) *Restricciones de admisión y escape, accesorios, bombas hidráulicas, y embalses.* Componentes y accesorios que pueden Reducir la potencia del motor disponible para salida eléctrica o que consumen salida eléctrica de la fuente de alimentación debe estar instalado y ser del tipo utilizado para el modelo que se solicitará para el uso de aparatos contra incendios, o su efecto debe determinarse por separado y reflejarse ted en la salida certificada.
(8) *Robo.* Aceptación de una potencia nominal reducida hasta La finalización de un período de rodaje en uso está sujeta a la acuerdo previo del fabricante del aparato, quien podría solicitar pruebas de prueba. Cuando corresponda, el cantidad de salida reducida y duración del rodaje El período debe indicarse en la documentación de la fuente de alimentación. tura.

medida de la diferencia de temperatura en funcionamiento real.

Los siguientes factores podrían ser relevantes para la prueba de la fuente de energía: ing, dependiendo del tipo de fuente de alimentación:

(1) *Muestreo.* La selección de la (s) unidad (es) de prueba debe ser representada representativo de la construcción y la configuración de las unidades que se suministrará al fabricante del aparato. La estándar no requiere que todas las unidades de producción sean probado; sin embargo, el fabricante de la fuente de poder debe prueba según sea necesario para mantener la confianza en su declaración de la clasificación de servicio continuo para todas las unidades de producción.

(2) *Espacios, refrigeración y ventilación.* Las pruebas deben ser llevado a cabo en el peor de los casos (por lo general, el mínimo espacio libre o tamaño mínimo del compartimento) y lo peor condiciones de ventilación de la caja (entrada / salida mínima dimensiones y restricciones máximas de entrada / salida) especificado en la literatura. Si no está en la literatura, el La declaración del fabricante de la fuente de poder debe indicar determinar los espacios libres, el tamaño del compartimento y la ventilación que son aplicables al servicio continuo declarado clasificación.

(3) *Duración de la prueba.* Las calificaciones "continuas" generalmente se establecen Listed por las pruebas ejecutadas hasta que se logre la estabilización térmica. Una prueba mínima de 2 horas, coincidiendo con el aparato. Se recomienda la duración de la prueba indicada en 22.15.7.3.4.

(9) *Voltaje y frecuencia.* Las pruebas deben ejecutarse mientras se mantienen con el ± 10 por ciento de voltaje y ± 3 Hz de frecuencia requerido por 22.2.1. Además, los ajustes de voltaje y la frecuencia debe ser representativa de las unidades de producción.

(10) *Velocidad del motor y caudal / presión hidráulicos.* La velocidad del motor y / o los rangos de presión y flujo hidráulico indicados en La literatura de la fuente de poder debe usarse para verificar que las calificaciones declaradas son alcanzables.

(11) *Temperatura del fluido hidráulico.* Toda la potencia hidráulica sistema de suministro, incluidas las tuberas de fluido hidrulico y depósito, debe estar ubicado dentro de una cámara de prueba donde la temperatura se controla para mantener 120 ° F (49 ° C). Los depósitos de fluido hidráulico deben estabilizarse en el temperatura de prueba del aire ambiente [120 ° F (49 ° C)] antes de la pruebas.

(12) *Temperaturas de componentes y materiales.* Aunque no especi- fied en el estándar, cuando una fuente de alimentación diseñada para Se propone un uso ligero al aire libre para aparatos fijos contra incendios. uso ratus, el fabricante de la fuente de poder debe evaluar comieron los componentes para determinar si operan dentro de sus límites de temperatura nominales o de diseño.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 157

A.22.4.6.3 La instrumentación debería protegerse de vibración, que puede dar lugar a lecturas falsas. Atención particular debe pagarse a los indicadores de frecuencia de tipo lengüeta. Elec- digital Se debe seleccionar instrumentación tronic que incorpore tiempos de muestreo e intervalos que informan con precisión el sistema rendimiento en diversas condiciones.

A.22.4.8 Las luces indicadoras y los enclavamientos especificados en este sección son mínimos. Algunos fabricantes o usuarios pueden elija agregar luces indicadoras o enclavamientos adicionales.

A.22.4.8.2 Los generadores se operan desde el lateral, superior, frontal, o parte trasera del aparato, y el funcionamiento estacionario requiere que no se aplica energía a las ruedas durante el funcionamiento. Por lo tanto Es esencial que cualquier sistema de generador controle que cambie la aparato fuera del modo de funcionamiento de la carretera para colocar el sistema generador en funcionamiento estar equipado con un medio para evitar la dislocación del control de su posición de ajuste en el modo de generación de energía.

A.22.5.1 Un sistema de generador de PTO típicamente consiste en un propul- motor sion, un controlador para regular el motor de propulsión velocidad (si es necesario), una disposición adecuada de la TDF, componentes del tren, un generador y otras partes diversas.

Cuando un generador y una bomba contra incendios son impulsados directamente por el mismo motor y ambos funcionan al mismo tiempo y el generador requiere una velocidad fija del motor, bomba contra incendios El rendimiento se limita a la velocidad del grupo electrógeno y a la bomba. la presión se controla mediante una válvula de alivio de presión.

Debido a las velocidades variables del motor que provocan un voltaje incontrolado y variación de frecuencia con la mayoría de los generadores de accionamiento directo, la mayoría Los generadores de accionamiento directo no son aceptables para aparatos contra incendios. donde se requiere la capacidad de "generar y rodar". Hidráulicamente Los generadores impulsados por motor o separados son adecuados para estas aplicaciones.

Siempre que sea posible, el sistema de toma de fuerza del generador debe se impide que se active si la velocidad del motor está por encima del ralentí.

Las relaciones de transmisión de la TDF y los componentes del regulador del motor deben seleccionado y adaptado para proporcionar una velocidad del motor lo suficientemente alta para mantener el rendimiento nominal del alternador y el aire acondicionado sistema de acondicionamiento (si se proporciona). La velocidad del motor debe ser alta suficiente para mantener el rendimiento nominal del elec- sistema trical. Una velocidad excesiva continua del motor resultará en Falla prematura de los componentes del tren motriz del generador y consumo de combustible esencial.

El comprador debe considerar especificar un medio para auto-

La TDF seleccionada debe tener una relación de transmisión que permita la gama más amplia posible de velocidades del motor sin exceso de velocidad la bomba hidráulica.

Siempre que sea posible, activación del sistema de toma de fuerza del generador debe evitarse si la velocidad del motor está por encima del ralentí.

A.22.5.2.1 Los medios pueden ser mecánicos, hidráulicos o eléctricos. dispositivo tronic.

A.22.5.2.4.3 Debería evitarse el uso de accesorios de 90 grados.

A.22.5.2.5 Los recorridos de la manguera no deben incluir giros en "S" que permita que el aire quede atrapado.

A.22.5.3 Los sistemas de generadores accionados por motor utilizan un motor de combustión acoplado directamente a un generador. Alguna instalación son capaces de producir energía mientras el aparato está en movimiento. Los generadores utilizados en estas aplicaciones deben especificarse ically diseñado para aplicaciones móviles. Generador remoto Se deben considerar los controles en el compartimiento de conducción y especificado si lo desea.

A.22.5.3.2 El comprador debe considerar el siguiente complemento instrumentos remotos tradicionales donde un motor primario, que no sea el motor de propulsión, se utiliza para impulsar un generador:

(1) Manómetro de aceite y luz indicadora de baja presión y alarma audible
(2) Indicador de temperatura del motor e indicador de alta temperatura luz tor y alarma sonora

Es posible que el comprador desee especificar una temperatura alta indicador para ayudar a solucionar problemas de apagados automáticos.

A.22.5.3.7 Los generadores a menudo se colocan lejos o alejado del área del operador principal (parte superior del aparato, sobre bomba, escondida en el cuerpo, etc.). En estos casos, el operador necesita para poder controlar el generador y monitorizar los instrumentos tation sin tener que subir a estos lugares remotos.

A.22.5.3.9.1 Las emisiones de los tubos de descarga de escape deberían ser dirigido lejos de cualquier herramienta de extinción de incendios, porque tal Las emisiones contienen una sustancia aceitosa que podría hacer que las herramientas difícil de manejar y posiblemente peligroso de usar.

A.22.5.4 Los sistemas de generadores accionados por correa utilizan un regulador de voltaje. y un generador impulsado por el motor de propulsión. La complejidad de las configuraciones modernas de las correas de transmisión del motor límites potencia de salida a unos 6000 vatios. Este sistema generalmente mantener un voltaje aceptable, pero en la mayoría de las unidades la frecuencia variará con la velocidad del motor. Las cargas del motor no deben

desconecte automáticamente el generador o reduzca la velocidad del motor a inactivo en caso de sobrevelocidad del motor.

A.22.5.2 Un sistema de generador hidráulico generalmente consta de un bomba hidráulica de caudal variable que obtiene su potencia de el motor de propulsión, un controlador para regular la hidráulica caudal de fluido, un motor hidráulico que impulsa el generador, enfriador de fluido hidráulico, depósito y otras piezas diversas.

Todos los sistemas de generadores hidráulicos tienen una ventana de operación (rango de velocidad). Al seleccionar la potencia de salida del sistema de generador hidrulico, su rango de velocidad debe ser en comparación con la ventana operativa del aparato contra incendios motor y las relaciones de TDF disponibles. Seleccionando el hidráulico sistema generador y relación de la TDF para adaptarse a la aplicación, elec- Se puede proporcionar energía trical en un amplio rango de operación.

alimentado por este tipo de fuente de alimentación a menos que la frecuencia sea regulado.

Un sistema alternativo utiliza un alternador accionado por separado para suministrar energía eléctrica a un inversor, que a su vez produce tensión de línea de energía eléctrica. Estos sistemas son independientes de y no afectan el rendimiento de la electricidad de bajo voltaje sistema. Estos sistemas están regulados por voltaje y proporcionan una amplia potencia para la iluminación de la escena. Debido a la configuración de transmisión por correa, el sistema todavía está sujeto a bajo voltaje en condiciones de inactividad, lo que podría dañar los motores.

A.22.5.5 Breves descripciones de varios tipos diferentes de sistemas seguir. Todos estos sistemas pueden sobrecargar la electricidad de baja tensión. cal system y hacer que el sistema de gestión de carga finalice la generación de voltaje de línea. Como resultado, la cantidad de línea La potencia de voltaje que se puede suministrar en un momento dado es totalmente

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 158

dependiente de las otras, demandas de mayor prioridad puestas en el sistema de baja tensión.

Inversor de potencia dinámico. Un inversor de potencia dinámico se convierte potencia de salida del alternador a 120 voltios ca (o 120/240 voltios ca). La energía se invierte electrónicamente a CA. Por lo general, el sistema más grande de este tipo es de 7500 vatios. El control de voltaje y frecuencia son típicamente muy bueno.

Inversor de energía estática. Un inversor de energía estática convierte 12 voltios en Alimentación de 14 voltios CC a 120 voltios CA (o 120/240 voltios CA). La energía se invierte electrónicamente a CA. Por lo general, el sistema más grande de este tipo es de 2000 vatios. El control de voltaje y frecuencia son típicamente muy bueno.

Generadores accionados por motor. Un sistema de generador impulsado por motor convierte la potencia de 12 voltios CC en 120 voltios CA (o 120/240 voltios CA) energía. El motor de 12 voltios CC impulsa un generador de CA. Típico las potencias nominales son inferiores a 1600 vatios. Voltaje y frecuencia control son menos precisos que algunos de los otros sistemas disponibles ble. Estos tipos de sistemas son adecuados para proporcionar energía mientras el aparato está en movimiento.

Transformadores. Los sistemas de transformadores convierten la energía del alternador, que luego se rectifica a 120 voltios CC. Típico las instalaciones proporcionan 1000 vatios. El voltaje de salida es directamente depende del voltaje de entrada. El voltaje de entrada depende de velocidad del motor y del alternador.

En la mayoría de los casos, otras fuentes de energía que no consumen energía del sistema de baja tensión son preferibles.

A.22.5.5.2 Para proporcionar la potencia adecuada, puede ser necesario para proporcionar un medio para hacer avanzar la velocidad del motor descrito en 22.5.6.

A.22.5.6.3 Operaciones en conjunto con una bomba contra incendios, antena dispositivo u otro componente expulsado del aparato contra incendios El motor podría requerir sistemas de enclavamiento especiales o alternativos.

A.22.5.9.1 Cuando se **utiliza** una TDF de eje dividido, la finalización de la El cambio de generador puede requerir que la transmisión del chasis sea cambió a la marcha adecuada.

A.22.5.10 Los dispositivos que producen ondas sinusoidales modificadas pueden menos costosos que los dispositivos que producen ondas sinusoidales puras. Energía de servicios eléctricos y mecánica más tradicional. Los generadores están cerca de una onda sinusoidal pura. Una onda sinusoidal modificada La salida es satisfactoria para muchos tipos de equipos, pero puede causar problemas con algunos tipos de equipos, incluido el siguiente:

(1) Algunos equipos informáticos y electrónicos
(2) Algunas luces fluorescentes con balastos electrónicos
(3) Algunas herramientas con controles de motor de velocidad variable
(4) Algunos cargadores de baterías
(5) Algunos equipos médicos
(6) Algún otro equipo

El comprador debe identificar qué equipo está destinado

Por lo general, los operadores no son adecuados para operaciones de compartimiento "cerrado". ación o debe montarse en una bandeja deslizante para una adecuada ventilación. Tales instalaciones requieren enclavamientos o un alto alarma de temperatura para asegurar que el generador funciona en condición de deslizamiento.

Las especificaciones de rendimiento del generador deben evaluarse evaluado cuidadosamente para asegurar que el nivel requerido de desempeño se puede reunir. El artículo 445, “Generadores” de *NFPA 70* requiere que Se debe proporcionar protección contra sobrecorriente en los generadores portátiles.

A.22.7.1 El comprador debe especificar la ubicación en el Aparato para la toma de corriente. Debe tenerse en cuenta colocación de la toma de corriente de modo que se desconecte si el aparato ratus se mueve hacia adelante. La costa y el disyuntor en La estación de bomberos debe tener el tamaño adecuado para las necesidades eléctricas previstas. carga.

A.22.8.3 Donde el cable podría estar expuesto a temperaturas por encima de 194 ° F (90 ° C), el cable con clasificación de temperatura más alta debe usó.

A.22.9.3.4 Se deben emparejar cargas fijas similares en el lado opuesto. patas de la fuente de alimentación cuando sea práctico. Si pares de receptáculos se proporcionan en el mismo lado del aparato o en la parte delantera o la parte trasera del aparato, deben estar conectados al lado opuesto patas de la fuente de energía. Si se proporcionan dos carretes de cable de 120 voltios ded, deben estar conectados a las patas opuestas del poder fuente. Los carretes de cable de 120/240 voltios siempre deben estar conectados a ambas piernas de la fuente de energía.

A.22.10 Donde el alambre podría estar expuesto a temperaturas por encima de 194 ° F (90 ° C), el cable con clasificación de temperatura más alta debe usó.

A.22.10.5 Algunos procesos de fabricación de aparatos no Permitir la instalación inicial del cable flexible en recorridos continuos. Estos procesos también pueden inhibir la instalación de empalmes cajas en lugares de fácil acceso. En esos casos, empalmar fuera de una caja de conexiones puede ser necesario. Si se utilizan empalmes, el fabricante debe seguir la Sección 110.14 (B) de *NFPA 70* : “110.14 (B) Empalmes. Los conductores deben empalmarse o unirse con dispositivos de empalme identificados para el uso o mediante soldadura fuerte, soldadura o soldadura con una aleación de metal fusible. Los empalmes soldados deben primero ser empalmados o unidos de manera que sean mecánicamente y eléctricamente asegurado sin soldadura y luego ser soldado. Todos los empalmes y juntas y los extremos libres de los conductores deben estar cubiertos con un aislamiento equivalente a los conductores o con un aislante dispositivo identificado para el propósito ".

A.22.10.6.1 Ubicaciones en las que podría estar el cable flexible dañados incluyen pero no se limitan a las paredes del compartimiento y pisos, áreas exteriores expuestas y áreas interiores expuestas cerca equipos o pasarelas.

A.22.11.3 Conectores y terminaciones comunes que cumplen con estos requisitos incluyen lo siguiente:

(1) Conectores soldados o soldados

para ser alimentado desde la fuente de poder y verificar con el equipo fabricantes de ment que el equipo es compatible con fuentes de energía de onda sinusoidal modificada antes de especificar tal fuente de alimentación.

A.22.6 Los sistemas de generadores portátiles se diseñan generalmente con un tanque de combustible integral y controles en un paquete modular. Esto permite que el sistema sea recogido y transportado a un ubicación remota del aparato. Generadores diseñados para el uso portátil debe ser accesible para su extracción. Estos géneros

(2) Conectores engarzados
(3) Conexiones soldadas que están aseguradas mecánicamente antes de soldar
(4) Conectores de presión positiva de tipo tornillo
(5) Terminales de anillo
(6) Ganchos
(7) Pala volteada
(8) Pasadores engarzados

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 159

(9) Otros métodos que proporcionan una positiva mecánica y eléctrica conexión trical que son aceptables para la autoridad tener jurisdicción

A.22.11.4 La siguiente terminología de conmutadores puede resultar útil en comprender los diferentes tipos de interruptores.

Un polo (1P) o unipolar (SP). Un dispositivo de conmutación que se abre, cierra, o cambia las conexiones en un solo conductor de un elec- circuito trical.

Bipolar (2P) o bipolar (DP). Un dispositivo de conmutación que se abre, cierra o cambia conexiones en ambos conductores del mismo circuito.

Dos circuitos (2 CIR). Un dispositivo de conmutación que se abre, cierra o cambia las conexiones en un solo conductor de dos independientes circuitos.

Tiro único (ST). Un interruptor que abre, cierra o completa un circuito en sólo una de las posiciones extremas de su actuador.

Tiro doble (DT). Un interruptor que se abre, se cierra o se completa un circuito en ambas posiciones extremas de su actuador.

Normalmente abierto (NO). Un interruptor en el que uno o más circuitos están abiertos cuando el actuador del interruptor está en su posición normal o de reposo ción.

Normalmente cerrado (NC). Un interruptor en el que uno o más circuitos están cerrados cuando el actuador del interruptor está en su posición normal o de reposo ción.

Los interruptores están clasificados para el tipo de carga para la que están diseñados. control. Las clasificaciones del interruptor incluyen lo siguiente:

(1) resistivo
(2) Inductivo
(3) Caballos de fuerza (es decir, cargas del motor)
(4) Tungsteno (es decir, cargas de lámparas incandescentes)
(5) Corriente alterna
(6) Corriente continua

La clasificación de amperios de un interruptor dado depende de la tipo de carga. En particular, interruptores utilizados para controlar circuitos de CC. debe tener la clasificación de CC adecuada.

A.22.11.4.2 En lugar de un disyuntor clasificado como interruptor, un estándar El disyuntor se puede utilizar con un dispositivo de conmutación independiente.

A.22.11.5 El comprador debe especificar el número y la ubicación ción de receptáculos que son necesarios para operar los dispositivos a ser alimentado por el sistema. El comprador debe especificar el Número NEMA (si corresponde), fabricante y estilo del receptáculos deseados. Para otros receptáculos que no sean de tipo NEMA, el El comprador debe especificar adicionalmente la configuración del cableado.

A.22.11.5.1.3 Si el aparato de fuego todo **terreno** va a vadear agua, el La distancia del receptáculo debe aumentarse por encima de 30 pulg. (750 mm). El comprador debe revisar la altura propuesta para cualquier receptáculo en el aparato y especifique un mayor altura de montaje si lo desea.

A.22.11.5.6 Mientras que las configuraciones NEMA definidas en NEMA WD 6, *Dispositivos de cableado - Requisitos dimensionales* , se recomiendan corregido para promover la compatibilidad de los equipos durante operaciones de ayuda, otras configuraciones están en uso y han sido adoptado por varios departamentos de bomberos.

Configuraciones aceptables de enchufe y receptáculo tipo NEMA para varios valores de corriente y voltaje de CA se muestran en la Figura A.22.11.5.6.

La letra "R" que sigue al número de configuración indica un receptáculo, y la letra "P" denota un enchufe. Por ejemplo, el receptáculo de puesta a tierra sin bloqueo de 15 amperios que se encuentra en la mayoría de los hogares tiene la configuración 5-15R y acepta un conector de tres clavijas conecte la configuración de 5-15P.

Los enchufes y receptáculos de tipo bloqueo están diseñados para evitar desconexión accidental cuando se somete a tracción moderada cargas aparte. Ni los conectores de bloqueo ni los de no bloqueo son diseñado para soportar las cargas que se pueden crear cuando se tira subiendo largos cables por edificios y escaleras.

A.22.12.4 Una capacidad mínima sugerida de un carrete es al menos 100 pies (30 m) de cable clasificado para transportar 20 amperios a 120 voltios CA. Al dimensionar el carrete, se debe proporcionar capacidad adicional cuando varios receptáculos están conectados al cable almacenado en el carrete.

Un carrete de cable para suministrar un solo circuito de 120 voltios requiere tres anillos colectores y tres conductores en el cordón, para línea, neutral y tierra. Si la fuente de poder tiene 120/240 voltios salidas, como hacen la mayoría de las fuentes de energía, un segundo circuito equivalente con la misma clasificación requiere solo un conductor adicional, porque el neutro y el suelo pueden ser comunes a ambos circuitos. Por lo tanto, con aproximadamente un 25 por ciento más de espacio para carretes y el costo del cable, el carrete de cable puede suministrar el doble de luces u otras cargas.

A.22.12.5 La tabla A.22.12.5 enumera el tamaño de cable sugerido para el cable. carretes basados en la ampacidad deseada del circuito y el cable largo. Todos los carretes de cable con una o más salidas deben estar calificados a 15 amperios o más.

Para cargas pesadas como grandes ventiladores de humos e hidráulicos plantas de energía de herramientas de rescate, el comprador debe considerar Unidades de 240 voltios en lugar de unidades de 120 voltios. Esto permitirá el uso de cuerdas y carretes más pequeños. Por ejemplo, un carrete de 200 pies (60 m) para Suministrar una planta de energía con herramienta de rescate hidráulico (HRT) que 15 amperios a 240 voltios requerirían un cable de calibre 12. Lo mismo unidad de potencia en una versión para funcionar con 120 voltios consumiría 30 amperios y requeriría un cable de calibre 8.

Carretes de cable para energía trifásica u otras aplicaciones especializadas Los cationes deben diseñarse con la ayuda de un ingeniero eléctrico.

A.22.12.6 El comprador puede querer especificar que el cable en el carrete debe estar provisto de un medio de desconexión dentro de 18 pulg. (457 mm) del carrete para retirar el cable si el cable es 8 AWG o menor. Una desconexión hace que sea más fácil reemplazar los daños cable o utilizar el cable para extender otro cable, aunque reduce la capacidad del carrete y hace que sea más difícil enrollar el cable en el carrete.

A.22.12.7 El comprador puede querer codificar con colores el cable o carrete de cable para identificar el voltaje.

A.22.12.8.2 Podría ser ventajoso especificar un control remoto caja de distribución de energía que tiene una provisión para colgar el unidad desde una puerta o escalera.

A.22.12.8.5 Las lámparas utilizadas en esta aplicación deberían tipo de servicio rudo. Iluminación de escena alrededor del poder remoto

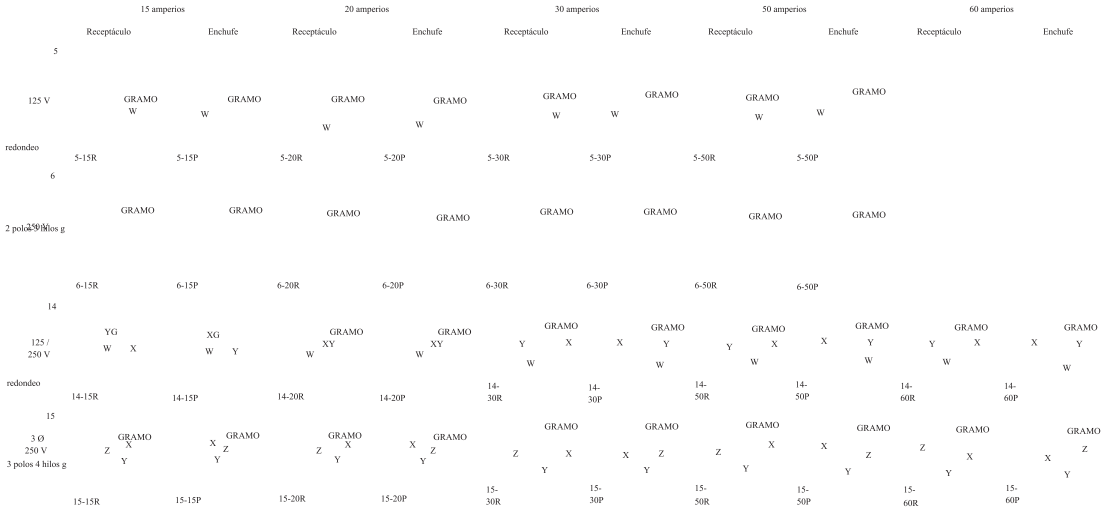
La caja de distribución se puede proporcionar con un Luminaria protegida.

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

ENCHUFES Y RECEPTABLES SIN BLOQUEO



TAPONES DE BLOQUEO Y RECEPTÁCULOS

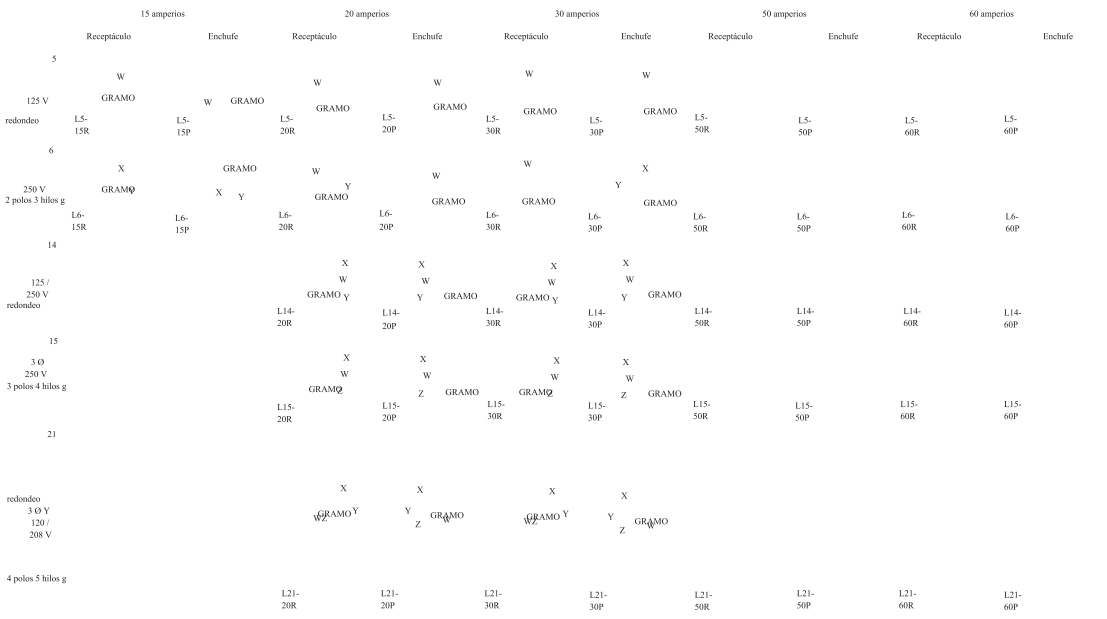


FIGURA A.22.11.5.6 Configuraciones comunes de enchufe NEMA. ***(Fuente: reimpreso de NEMA WD-6, Wiring Devices — Dimensional Requisitos, con permiso de la Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos. Copyright 2002 de los fabricantes nacionales de electricidad Asociación.)***

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Tabla A.22.12.5 Tamaño de cable (AWG) para varias longitudes de cable eléctrico

	Longitud del cable					
Ampacidad del circuito	50 pies (15 m)	100 pies (30 m)	150 pies (45 m)	200 pies (60 m)	250 pies (75 m)	300 pies (90 m)
15	12	12	12	12	10	10
20	12	12	12	10	10	8
25	12	12	10	10	8	8
30	10	10	10	8	8	6
35	8	8	8	8	6	6
40	8	8	8	8	6	6
50	6	6	6	6	6	4

A.22.12.8.5.1 Para una mayor visibilidad, la cinta reflectante se puede aplicado a la caja de distribución.

A.22.14.1 El comprador debe especificar el tipo de rotación, operaciones telescópicas, panorámicas e inclinaciones, así como otras características que se requieren.

A.22.14.2 Cuando el mástil de luz se monta sobre el aparato tu cabina de conducción y tripulación o la carrocería, un cepillo y Se debe considerar la protección de las ramas de los árboles para proteger el mástil y proyectores.

A.22.14.2.3 Para reducir los peligros de electrocución asociados con el funcionamiento de los mástiles por encima del aparato, el comprador debe considerar especificar una plataforma del operador deslizable, un control remoto inalámbrico, o ambos.

A.22.14.2.8 El conjunto de iluminación debería apoyarse cuando está en modo de transporte, para evitar daños en la iluminación montaje de vibraciones.

A.22.15 El comprador debe considerar el rango de temperatura turas en las que se va a utilizar la fuente de alimentación. Si es extremo se anticipan las condiciones, el comprador debe especificar el condiciones de prueba que se desean.

A.22.15.2.3 Los equipos de estado sólido generalmente se prueban en alta **potencia** por el fabricante. Es muy importante conectar todos los buses neutrales juntos para que no fluya corriente a través cargas conectadas.

A.22.15.3 El departamento de bomberos debe verificar la polaridad de el cableado en un edificio antes de interconectar el aparato contra incendios sistema eléctrico montado en ratus al sistema eléctrico en un edificio.

A.22.15.7 Es importante que la fuente de energía se encuentre con el fuego. requisitos del departamento para la salida. Fuentes de energía no especificadas diseñados y probados para el servicio de bomberos son a menudo tized con clasificaciones de potencia para condiciones de funcionamiento que son más favorables que las condiciones que se pueden encontrar en uso de aparatos contra incendios. Algunas fuentes de energía se anuncian en el pico capacidad nominal de salida o servicio intermitente y no la continua Salida de servicio requerida para aparatos contra incendios. La fuente de poder El fabricante y el fabricante del aparato pueden necesitar establecer una clasificación reducida que sea apropiada para los aparatos contra incendios. El estándar exige dos pasos. El fabricante de la fuente de poder turer proporciona una clasificación declarada para 120 ° F (49 ° C) de entrada de aire temperatura y 2000 pies (600 m) de altitud para el mínimo espacio libre y ventilación indicados en la declaración *(ver 22.4.3.1 y A.22.4.3.1)* . Luego, el fabricante del aparato verifies que la clasificación impresa en la especificación de la fuente de alimentación la etiqueta se puede obtener durante la prueba del aparato *(ver 22.15.7)* .

Clasificación del grupo electrógeno. Grupos electrógenos con motor auxiliar son el tipo de fuente de energía que probablemente requiera una reducción de las clasificaciones anunciadas y la literatura del grupo electrógeno generalmente proporciona factores de corrección de clasificación para la altitud y la temperatura. Estos factores podrían basarse en estándares para motores, como ISO 3046-1, *Motores alternativos de combustión interna. ance - Parte 1: Declaraciones de potencia, combustible y aceite lubricante consumos y métodos de ensayo - Requisitos adicionales para motores para uso general* y SAE J1349, *código de prueba de potencia del motor: chispa Encendido y encendido por compresión: potencia nominal neta* ; normas para generadores, como NEMA MG 1, *motores y generadores* ; o pruebas del fabricante. Como ejemplo de cómo la altitud y la temperatura afecta la capacidad de salida, considere un valor típico de 10 kW grupo electrógeno con 0,8 de eficiencia de generador y aspiración natural motor diésel ted que tiene una potencia nominal de 500 pies (150 m) y 85 ° F (30 ° C) para funcionamiento continuo sin sobrecarga ni reserva capacidad. ISO 3046-1 indica un factor de salida de -2,1 por ciento por 10 ° F (5.5 ° C) de aumento ambiental, y un -2.6 por ciento por Aumento de altitud de 1000 pies (300 m). La salida del generador también es afectado por la temperatura [aproximadamente -0,5 por ciento por 10 ° F (5,5 ° C)] y altitud (pequeña e ignorada en este ejemplo). También hay un efecto de combinar motor y generador en una genera- tor fijado debido a que cada uno calienta al otro. Esto puede requerir una factor de relación de -1 a -4+ por ciento por 10 ° F (5.5 ° C), dependiendo sobre la efectividad del sistema de enfriamiento y la temperatura (el factor aumenta al aumentar la temperatura). En total, Estos factores sugieren que el grupo electrógeno de 10 kW en este ejemplo es capaz de aproximadamente 8,4 kW a la temperatura máxima de 120 ° F (49 ° C) y una altitud de 2000 pies (600 m) especificada en el soporte ard. Otra forma de ver este resultado es que un grupo electrógeno de 12 kW se requeriría proporcionar 10 kW a 120 ° F (49 ° C) y 2000 pies (600 m).

Prueba de aparatos. Donde existe la preocupación de que la instalación o Circunstancias operativas pueden provocar que el aire de entrada de la calentar por encima de 120 ° F (49 ° C) o donde el flujo de enfriamiento, induc- ción, o el aire de escape está más restringido de lo que está permitido por la literatura del fabricante, consulta previa con el Los fabricantes de fuentes de energía podrían ayudar en la selección de un fuente de alimentación que pasará la prueba del aparato con una salida que satisfaga las necesidades de los departamentos de bomberos. Además, el clima, como la altitud Tude, puede afectar la densidad del aire y por lo tanto el motor y el grupo electrógeno producción. El efecto combinado de la altitud y el clima se informa ted como presión barométrica en los informes meteorológicos locales. Baro bajo La presión métrica reducirá la salida del motor y del grupo electrógeno. capacidad. Presión barométrica alta (generalmente días claros y fríos) aumentará la capacidad de salida del motor y del grupo electrógeno.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9866712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Otros tipos de fuentes de energía. Algunos factores de corrección de salida descrito en el ejemplo del grupo electrógeno se aplica a otros tipos de fuentes de energía, según las circunstancias. Por ejemplo, La TDF y los generadores accionados hidráulicamente también dependen del motor. potencia, pero el motor suele tener una reserva sustancial potencia, por lo que el aumento de altitud o temperatura no afectará su clasificación de la fuente de alimentación. Independientemente, las mejores prácticas para una vida útil más larga y el mantenimiento más bajo es proporcionar un flujo de aire sin restricciones en la temperatura más baja.

A.22.15.7.3.10.1 Para bombas contra incendios de menos de 750 gpm, la prueba del generador de 2 horas es más larga que la prueba de la bomba porción al 100 por ciento de la capacidad a 150 psi (1000 kPa) netos presión de la bomba. Aún se requiere que la prueba del generador sea 2 horas con la bomba funcionando al 100 por ciento de su capacidad, los últimos 30 minutos de los cuales podrían ser el inicio de la prueba de la bomba.

A.23.2 El centro de mando podría ser un área de la tripulación compartimento o el cuerpo del aparato o una parte de cualquiera de los estas areas. El entorno de la zona está sujeto a amplias variaciones de tamaño, niveles de ruido, instalaciones y citas. Las áreas de comando en áreas corporales cerradas podrían diseñarse para acomodar a varios miembros del personal. Es común separar el áreas de tripulación o equipo de las áreas de comando. Una separacion Es posible que el comprador requiera una entrada y un área cerrada.

La distribución, el diseño y el uso exactos del área de comando. debe ser determinado por el comprador. Si por separado se desea un área cerrada, el comprador debe especificar el arreglos deseados y si es necesaria una puerta con cerradura.

A.23.3 Si dicho equipo se va a controlar termostáticamente automáticamente, el comprador debe indicarlo. Alimentado o Se debe proporcionar equipo de ventilación sin energía como requerido por el comprador.

A.23.4 Material acústico suplementario para piso, pared y techo Debería añadirse rial cuando sea necesario para reducir los niveles de ruido. por debajo de 80 dBA.

A.23.5.2 Áreas de mando en los compartimentos de conducción o tripulación debe contar con sistemas de iluminación de 120 voltios para reducir Cargas de 12 voltios. Es posible que el comprador desee especificar iluminación y / o conmutación para permitir un nivel de iluminación reducido para funcionamiento de la computadora o iluminación roja para preservar la visión nocturna.

A.23.6 Superficie extraíble de Plexiglas ® o vidrio de seguridad con cables Se pueden agregar ces a la parte superior de las superficies de trabajo. Trabajo a nivel de silla Las superficies deben estar de 28 a 30 pulg. (710 mm a 760 mm) por encima el piso. Las superficies de trabajo de pie deben tener de 36 a 40 pulgadas. (900 mm a 1000 mm) por encima del suelo.

A.23.7.1 El equipamiento y la disposición de los asientos pueden variar. importantemente. El equipo podría incluir asientos abatibles, taburetes, sillas permanentes o sillas portátiles, según sea necesario.

A.23.8 Los cerramientos para gabinetes o áreas de almacenamiento podrían puertas enrollables, puertas con bisagras o puertas correderas, con protec- pestillos tivos para mantener las puertas cerradas durante el tránsito. Sintético También se pueden utilizar redes en lugar de las puertas de los armarios.

A.23.9.1 Las superficies interiores deberían ser brillantes y fáciles limpiado.

A.23.10.1 El comprador debe proporcionar al fabricante del aparato con todos los detalles del equipo que se va a instalarse en el área de comunicaciones, independientemente de quién Instale el equipo, de modo que el área pueda disponerse correctamente. y se pueden proporcionar gabinetes y consolas apropiados para albergar este equipo.

El comprador también debe especificar el número, tamaño y tipo de conductos para cableado y antenas de las comunicaciones área al compartimiento de conducción, área de suministro de energía, exterior superficies, o paneles secundarios de operación o control que son necesario para apoyar la instalación de equipos por personas que no sea el fabricante de la carrocería. Estos conductos deben tener un cable de tracción instalado para colocar el cableado futuro en su lugar.

A.23.11 Debido al costo de cumplir con el poder especial y requisitos de instalación para la mayoría de los equipos informáticos, el uso de computadoras y periféricos de oficina en dispositivos móviles aplicaciones no es rentable. Se debe tener en cuenta al uso de equipos portátiles, que están diseñados para ser trans- portado y utilizado en entornos menos que ideales. Computadora portátil Las computadoras e impresoras se pueden alimentar desde el vehículo. Fuente de alimentación de 12 voltios CC o de una fuente de alimentación de 120 voltios CA. Las computadoras portátiles funcionan con una batería interna que es recargable por uno de estos dos recursos de energía. La pureza de la potencia de entrada requiere los mentos no son tan difíciles de cumplir.

El comprador debe obtener asistencia técnica del fabricante del equipo informático seleccionado. La El personal de ingeniería del fabricante puede asesorar al comprador y el constructor en las áreas de instalación inicial y puesta en marcha real del sistema informático instalado.

A.24.2 El tipo de sistema de aire del departamento de bomberos y su tamaño es determinado por la cantidad de unidades SCBA que se utilizarán simultáneamente, el número de SCBA disponibles y la longitud del evento que requiere el uso de SCBA.

La cantidad de usuarios que usan SCBA simultáneamente debe ser considerado bajo demanda pico y continua demanda. La demanda pico es el número máximo de simultane- Se necesitan usuarios de SCBA en las peores condiciones de emergencia para lo cual el departamento de bomberos siente que es necesaria una preparación. La demanda continua es el número mínimo de Usuarios de SCBA necesarios para mantener las operaciones a largo plazo duración.

Para permitir que se implemente un número específico de usuarios de SCBA sin interrupción, hasta tres veces ese número de Las unidades de SCBA deben estar disponibles en la escena. Eso permite personal de respaldo para tener su equipo listo para relevar inmediatamente al personal que haya agotado su suministro de aire, así como unidades adicionales en caso de falla uras o problemas de equipo.

La tasa de reabastecimiento de los cilindros de SCBA en la escena podría ser realizado por un compresor de aire solo, cascada de aire solo, o una combinación de ambos, y con o sin un sistema de refuerzo. Los usuarios deben determinar la tasa de suministro y la duración, luego Determine qué sistema cumplirá con este requisito.

Un análisis de los SCBA existentes del departamento de bomberos y Se debe realizar un sistema de aire respirable para determinar qué las necesidades, si las hay, existen. Este análisis debe incluir lo siguiente:

(1) Unidades SCBA: tipo, cantidad, duración diseñada
(2) Cilindros adicionales de SCBA: tipo, cantidad, duración diseñada
(3) Capacidad del sistema de almacenamiento de aire
(4) Capacidad de compresor de aire

A.24.2.1 Condiciones de funcionamiento especiales, como temperaturas elevadas El clima frío o el clima pueden requerir modificaciones especiales del equipo. cationes o requisitos de diseño por parte de los fabricantes de componentes

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

y fabricantes de carrocerías. Los departamentos de bomberos deben ser específicos al indicar su rango de temperatura de funcionamiento y especial requisitos. Debido a la presencia de humedad, especial Deben tomarse medidas para la congelación del separador de humedad. protección en operaciones en climas muy fríos.

A.24.2.11.6 El comprador puede querer requerir el aire

El comprador también puede requerir una toma de tierra compatible cable y enchufes, dimensionados para adaptarse a los requisitos del motor eléctrico.

Es importante tener un interruptor de transferencia u otro medio para Aísle la energía del generador de la conexión de la toma de tierra.

Motores eléctricos trifásicos con disposiciones de "arranque suave" son los motores eléctricos más prácticos para compresores de aire. La

ensamblador de compresores e instalador de etapa final de la propuesta
sistema de aire para proporcionar dibujos de la disposición del equipo de aire
el diseño del panel del operador y la tubería de aire, para permitir
evaluación previa a la compra de las características operativas del
sistema propuesto.

A.24.2.13.1 Las expectativas de capacitación deben ser cuidadosamente
definido en las especificaciones del comprador.

A.24.2.13.2 Debido a la naturaleza extremadamente complicada de
sistemas de compresores de aire respirable, la formación es un componente crítico
nto del uso seguro del sistema. Expectativas de formación
debe definirse cuidadosamente en las especificaciones de compra.

A.24.3 Si el llenado se va a realizar con un compresor y un
sistema de almacenamiento de aire lleno en funcionamiento simultáneo, la cantidad
de llenados de SCBA en las primeras 1 a 2 horas aumentará considerablemente.
El número de llenados de SCBA del sistema de almacenamiento de aire debe
calcularse y sumarse a la tasa de llenado del compresor de aire. La
los llenados totales por hora tendrían que ser una estimación, porque el
El compresor podría estar rellenando el sistema de almacenamiento de aire durante
Conexión y desconexión de SCBA.

A.24.3.2.1 Para reducir o prevenir la entrada de aire contaminado
ing el compresor, tenga en cuenta lo siguiente:

(1) Estacione el aparato contra incendios tan lejos del lugar como sea posible.
cal e intente permanecer en contra del viento debido al humo o
humos cal.
(2) Dirija o extienda los aparatos contra incendios y otros gases de escape del motor.
salidas lejos del punto de entrada del compresor. Localizar
la entrada de aire al compresor lo más remotamente posible.

A.24.3.3.2 Ingeniería de flujo de aire especial, ventiladores suplementarios,
Puertas adicionales y ventilaciones pueden ser necesarias para la liberación de
aire caliente del compresor de aire durante largos períodos de
operación. Estos podrían incluir puertas de operación automática en
el techo del aparato, puertas de techo abiertas manualmente, grandes
ventiladores de extracción eléctricos, etc. Estos proporcionan extra
siones instaladas por el instalador de la etapa final podrían garantizar que haya
refrigeración adecuada para mantener el compresor de aire dentro del
rango de temperatura de funcionamiento del fabricante del compresor.

A.24.3.3.5 El comprador debe tener mucho cuidado cuando
Montaje o almacenamiento de equipos en áreas de compartimentos para no
obstruir las vías de flujo de aire abiertas a un compresor de aire respirable
requerido para propósitos de enfriamiento.

A.24.3.6.2 También se puede desear un **manómetro de** última etapa.
en el panel de control de aire, además del indicador cerca del
compresor. El contador de horas puede estar ubicado en el
compresor o el panel principal del operador. Presión entre etapas
Los medidores deben montarse en la ubicación del compresor. El aceite
El manómetro o indicador de nivel debe estar ubicado en el compresor,
con alarmas ubicadas en el panel principal del operador aéreo.

A.24.3.6.3 El comprador puede querer requerir el aparato
estar equipado con una línea de costa para permitir la electricidad externa
potencia para alimentar el motor eléctrico del compresor de aire cuando el
El vehículo está en la estación de bomberos.

El suministro eléctrico de la estación de bomberos debe comprobarse para determinar la capacidad y
compatibilidad con el compresor de aire respirable. El generador
debe tener un tamaño que proporcione capacidad adicional para el reflector,
aplicaciones de energía de emergencia y otros usos de servicios públicos. A
La pauta general sería especificar una salida del generador con
dos veces la capacidad requerida para el compresor de aire respirable.

A.24.4.1 El comprador puede requerir una calidad de aire diferente
que el utilizado para la extinción de incendios. En esas situaciones, es importante
importante que el comprador especifique las normas de calidad del aire
tiene que encontrarse.

A.24.4.3.2 Los cartuchos y el filtro del sistema de purificación
Los elementos deben ubicarse para facilitar el servicio. Estas unidades pueden
montarse de forma remota desde el compresor de aire y la operacin
panel de tor.

A.24.5 En algunos estados de los Estados Unidos, las regulaciones de
la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) de
Se ha interpretado que el Departamento de Trabajo exige que
Los cilindros UN / DOT se utilizarán para tanques de aire móviles para transportar
aire en las carreteras estatales. Si los cilindros UN / DOT no son requeridos por
regulaciones estatales, los cilindros ASME deben utilizarse como tanques de aire
si el diseño del aparato presenta una dificultad severa en la
extracción de cilindros para pruebas.

A.24.5.1.2 El comprador puede querer solicitar el cilindro
fabricante para proporcionar un certificado de aceptación para UN / DOT
cilindros o un "Formulario U1A Informe de datos del fabricante para pres-
sure Vessels ”para cilindros ASME. Un extracto en la factura,
como el siguiente, se recomienda para cilindros usados y
es adecuado para verificar que los cilindros son aceptables para
uso de aire respirable: “Estos cilindros usados han sido inhalados-
servicio de aire o han sido limpiados para ser aceptables para
servicio de aire respirable ".

Si el comprador suministra los cilindros, debe
incluir esta declaración en su formulario o membrete y firmar y
fecharlo.

A.24.5.6.1 Los tanques de aire deberían montarse lo más bajo posible para
minimizar el efecto adverso en el centro de gravedad del vehículo
cle.

A.24.6 Compresores de aire de alta presión de tipo **reforzador** , utilizados en
junto con el depósito de aire dispuesto para la cascada de aire,
sirven para extraer mayores cantidades de aire de
sistemas de almacenamiento de aire a alta presión. Añadiendo aire a alta presión
booster / amplificador al sistema, el rendimiento se puede aumentar mediante
más del 100 por ciento.

A.24.9.5 Se deberían considerar las disposiciones de ventilación exterior para
proporcionar una ventilación adecuada de la presión en el caso de un cilindro
falla durante el llenado. Esto permite que los escombros se dirijan lejos
del operador.

Si la estación de llenado está instalada en un compartimento interior
ment, el departamento debe establecer procedimientos para mantener este
la puerta del compartimento se abre mientras se llena.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

A.24.10 El tamaño de la tubería de suministro de aire, compresor de aire
La salida, el tamaño de la manguera de aire y el tamaño de los depósitos de almacenamiento son
de importancia crítica para el suministro de herramientas neumáticas para servicios públicos,
aire respirable en espacios confinados y suministro de aire a alta presión para
lugares remotos. El comprador debe especificar lo siguiente
información sobre los carretes de aire que se instalarán en el
aparato para que el fabricante pueda diseñar un
sistema:

(1) Fuente de suministro de aire al carrete de aire
(2) Rango de presión de funcionamiento deseado
(3) Tipo de aire deseado (baja o alta presión, servicio público o
respirando aire)
(4) Pies cúbicos (metros cúbicos) de salida de aire o pies cúbicos
(metros cúbicos) de aire por minuto requerido por herramientas neumáticas o
control, racor de conexión rápida, aplicación esperada de la manguera,
y cualquier información pertinente si el fabricante va a
proporcione las conexiones adecuadas.

A.24.11.6 Manguera de baja presión para **espacios** confinados que suministra
Los usuarios plenos o longitudes de mangueras superiores a 300 pies (90 m) podrían
requieren tamaños de manguera más grandes.

A.24.12 El suministro de aire para aplicaciones de servicios públicos de baja presión debe
ser de compresores de aire dedicados o tanques de almacenamiento en cascada de aire.

La selección de un compresor de servicio público de baja presión debe
basado en el equipo de aire del departamento de bomberos y requiere
metros por pie cúbico por minuto (litros por minuto) de capacidad y
duración del suministro de aire. El accionamiento del compresor determina el
costo del compresor, requisitos de instalación, tipo de operación

equipo que se va a utilizar y si se va a utilizar solo o en combinación

(5) Herramientas neumáticas, bolsas de aire y otros dispositivos específicos que se utilizarán desde el sistema de aire

El uso de sistemas de frenos de aire de chasis para herramientas neumáticas utilitarias no recomendado. Las salidas de aire suministradas por el sistema de frenos de aire deben se utiliza solo para aplicaciones que no son de emergencia. Herramientas neumáticas de rescate, aire bolsas u otros usos de emergencia no deben ser suministrados por aire sistemas de frenos sino de un sistema de tanque en cascada de alta presión o un compresor de aire para uso general de alta capacidad especialmente diseñado para aire uso de herramientas. Los cilindros de aire SCBA o SCUBA son adecuados para inter- suministro de aire mittent con requisitos de flujo de aire limitados. Dónde Para este propósito, se deben utilizar cilindros SCBA adicionales. definidas y segregadas en el aparato contra incendios para tal uso.

A.24.10.1 Generalmente, los carretes para uso con herramientas de aire o bolsas de aire estar clasificado para una presión manométrica de 300 psi (2000 kPa), mientras que los carretes para su uso con sistemas de cascada de aire respirable de alta presión clasificado para una presión manométrica de 6000 psi (40.000 kPa).

Para ayudar a diferenciar las presiones de aire en los carretes en el mismo aparato o en varios aparatos dentro del departamento de bomberos, Se sugiere que los carretes estén pintados con colores distintivos. Sugirió los colores son los siguientes:

Azul: Carretes para manguera de aire de uso general hasta una presión manométrica de 300 psi (2000 kPa)

Blanco: Carretes para manguera de aire respirable hasta una presión manométrica de 300 psi (2000 kPa)

Amarillo: Carretes para manguera de aire respirable de una presión manométrica de 301 psi a 3000 psi (2001 kPa a 20,000 kPa)

Rojo: Carretes para manguera de aire respirable más que un manómetro de 3000 psi (20.000 kPa)

A.24.10.10 La intención del carrete de aire respirable a baja presión es para suministrar aire respirable a través de hasta 300 pies (90 m) de respiración ing manguera de aire a una presión manométrica de operación de 125 psi (862 kPa) en el punto de salida para la conexión a tipos específicos de Aparato de respiración. Estos arreglos prevén una mayor duración de funcionamiento en atmósferas tóxicas o deficientes en oxígeno.

A.24.11.1 El comprador debe evaluar las condiciones bajo qué manguera de aire de servicio, manguera de aire de alta presión o de baja presión Se puede utilizar una manguera de aire respirable e informar al contratista si se requiere una manguera especial.

A.24.11.4.1 El extremo de descarga de cualquier manguera de aire respirable tienen varios accesorios, roscas o conexiones rápidas instaladas en el extremo roscado de la manguera de descarga. El comprador necesita para especificar la terminación particular de la manguera, el tamaño de la rosca, la válvula controles y procedimientos, y la frecuencia y el costo de servicio y mantenimiento de rutina. El almacenamiento del tanque de aire debe considerado para mejorar el rendimiento del sistema de aire. La siguiente los accionamientos del compresor están disponibles:

(1) Accionamiento eléctrico
(2) Accionamiento hidráulico
(3) Accionamiento de gasolina o diésel
(4) Accionamientos de la TDF

A.24.12.1 El sistema de frenos de aire del chasis no está diseñado para ser Se utiliza para bolsas de aire de rescate, herramientas neumáticas, carretes de aire y otros rescates. aplicaciones, debido a su duración, volumen y presión limitados.

A.24.12.2 El tamaño de la tubería de suministro de aire, aire del chasis Clasificación de pies cúbicos por minuto (litros por minuto) del compresor, y la capacidad de los depósitos de aire auxiliares en pies cúbicos (litros) son de importancia crítica en el suministro de aplicaciones que no son de emergencia salidas de aire para servicios públicos. Estas salidas de aire se pueden utilizar para llenar camiones. neumáticos, extintores de agua a presión, etc.

A.24.14 Si las pruebas de algunos componentes del aparato son estar certificado por una certificación de un tercero independiente organización, el comprador puede querer especificar que estos Las pruebas también deben estar certificadas por la certificación de terceros independientes. organización nacional.

A.24.14.4.1 Antes de la entrega del aparato equipado con un sistema de aire respirable al usuario final, la autoridad con jurisdicción la dicción puede requerir la calidad del aire en el punto de uso adicional pruebas. Esto podría incluir estaciones de llenado de SCBA, auxiliares adicionales salidas de aire, o al final de los carretes de aire respirable (alto o bajo presión). El instalador final del sistema debe extraer una muestra de aire. de los puntos de venta especificados y envíe la (s) muestra (s) para ser probado de acuerdo con NFPA 1989. Los resultados de dicha prueba- ing debe incluirse en la documentación de entrega requerida y como lo requiere 24.14.5.

A.25.1.1 Los fabricantes clasifican los **cabrestantes** para diferentes aplicaciones y usos. El comprador puede querer especificar que los cabrestantes cumplen los requisitos de SAE J706, *Clasificación de cabrestantes* . Los cabrestantes instalados en los aparatos contra incendios no están diseñados ni son adecuados. para levantar o bajar personal en aplicaciones de rescate. Cabrestantes clasificados a menos de 20,000 lbf (89 kN) en aparatos contra incendios no están diseñados para retirar aparatos de "enterrados" condiciones todoterreno. Se debe utilizar un camión de auxilio de servicio pesado para remolque y elevación de aparatos contra incendios.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 165

La mayoría de los malacates eléctricos (12 voltios o 24 voltios CC) utilizados para incendios Las aplicaciones del aparato están clasificadas entre 5000 lbf (22,2 kN) y tiro de línea de 111,2 kN (25.000 lbf). Cabrestantes más pequeños del El comprador puede especificar el tipo extraíble. Hidráulica Los cabrestantes accionados normalmente tienen una capacidad nominal de 6000 lbf a 30,000 lbf (26,7 kN a 133,5 kN) de tracción de línea.

A.25.3 Un interruptor de ralentí rápido también puede ser útil para proporcionar potencia eléctrica o hidráulica tradicional. El interruptor debe estar inter- bloqueado con la posicin neutral de la transmisin y freno de mano para evitar el movimiento accidental del aparato tus.

A.25.4.1 Prácticamente no hay control sobre la velocidad de un Cabrestante eléctrico de una velocidad. El cabrestante funciona a la velocidad la carga dicta: más rápido con cargas ligeras y más lento con cargas pesadas cargas.

Los cabrestantes eléctricos de dos velocidades solo permiten la preselección de la relación de transmisión del cabrestante, es decir, una relación de transmisión para tracción pesada cargas, un segundo para cargas ligeras, y no están diseñadas para turnos ing bajo carga para mejorar la velocidad de la línea.

A.25.5.4.1 La finalización del trabajo puede requerir que

A.28.2.4 Para aparatos con la clasificación para la presión ultra alta bomba contra incendios segura basada en la bomba que toma agua del aparato tanque de agua ratus, el suministro de agua del tanque de agua a través de la tubería hasta la bomba debe proporcionar presión en la entrada de la bomba para evitar la cavitación durante el bombeo. Por el fabricante de la bomba que certifica la succión positiva neta Valor de altura requerida (NPSHR) para la capacidad nominal y presión de descarga, el fabricante del aparato puede diseñar plomería del tanque de agua a la bomba para garantizar que el rendimiento tal como está instalado en el aparato terminado cumplirá con los requisitos.

A.28.5.2 La disposición de las bombas contra incendios de ultra alta presión. y equipo asociado, incluido el tanque de agua del aparato y las tuberías y válvulas de admisión asociadas, pueden requerir controles en más de un puesto de operador de bomba.

A.28.5.3 Los aparatos usados fuera de los Estados Unidos pueden tener conexiones de admisión distintas de NH si así lo especifica la autoridad tener jurisdicción.

A.28.6.1 La disposición de las bombas contra incendios de ultra alta presión. y el equipo asociado, incluidas las descargas, requieren controles en más de una posición del operador de la bomba.

la transmisión del chasis se cambie a la marcha adecuada (dividida
tomas de fuerza del eje solamente).

A.26.2.1 Los remolques de Tipo I incluyen los remolques utilizados como aparatos contra incendios
tales como materiales peligrosos o vehículos de rescate que están diseñados para remolcar
combinación de vehículo y remolque en lugar de un vehículo recto.

A.26.2.2 Los remolques Tipo II incluyen remolques remolcados al lugar de los **hechos** .
y luego se fue en la escena mientras el vehículo remolcador realiza otras
funciones que podrían incluir traer otro tráiler a la
escena.

A.26.2.3 Los remolques Tipo III incluyen remolques para barcos y
remolques de estilo de equipo técnico que transportan topadoras, tractores
arados y otros tipos de equipos motorizados.

A.26.6.1 El vehículo remolcador debe ser capaz de suministrar
medios necesarios para activar el sistema de frenado del remolque cuando el
se aplican los frenos del vehículo remolcador. Los vehículos remolcadores no deben ser retro-
equipado con sistemas de frenado que no son compatibles.

A.26.7.2 Uso de placas de deslizamiento, ruedas de rodillos u otros medios
cumplirá con este requisito.

A.26.10.3.3.2 Si se **utiliza** una fuente de alimentación de voltaje de línea para proporcionar
energía de bajo voltaje, la fuente de energía debe ser dimensionada para acomodar
Adaptar las necesidades de alimentación de voltaje de línea, así como todos los de bajo voltaje.
necesidades de energía. El comprador debe especificar cualquier otro dispositivo o
receptáculos que requerirán energía eléctrica mientras el remolque está
operando separado de su vehículo remolcador.

A.26.10.4 La importancia de estandarizar en un remolque específico
conectores umbilicales es impulsar a la industria hacia el objetivo de
interoperabilidad. Esto es fundamental en los remolques Tipo II y Tipo III.
que pueden ser compartidos por los departamentos de ayuda mutua o deben ser
tirado por varios vehículos dentro de un departamento. Inicialmente, estos
Los estándares pueden requerir alguna modificación a la flota de aparatos.
ratus que el departamento de bomberos tiene la intención de utilizar para remolcar. Adaptar-
Puede haber vehículos disponibles, pero es preferible tener el remolque
vehículos recableados para cumplir permanentemente con estos requisitos
mentos. Recomendado por TMC de la American Trucking Association
Práctica RP 107B, *Camión de siete conductores - Remolque y convertidor
Dolly Jumper Cable & Connector* , proporciona orientación adicional sobre
este tema.

Descargas diseñadas para ser operadas mientras el aparato está
El movimiento se puede controlar solo desde el operador de la bomba de la cabina.
posición.

A.28.6.7 En sistemas UHP en los que se incluye una línea de llenado de tanque,
la gran caída de presión que existe entre la bomba UHP
la descarga debe tenerse en cuenta al dimensionar la línea y el mate-
rial y para elegir el diseño y tipo de válvula. El uso de
un orificio u otro medio para proporcionar la caída de presión
debería ser considerado.

A.28.8.1 El colector de descarga del sistema de bombeo puede equiparse
ped con una válvula de arranque / marcha para evitar el funcionamiento normal
sistema de descarga y válvula de presión primaria. Este comienzo / ejecución
La válvula desviaría el flujo de agua de la descarga de la bomba a
atmósfera o el tanque que facilitan el arranque de la bomba
motor o sistema de propulsión y evitar la acumulación de presión en el
colector de descarga hasta que sea necesario para su funcionamiento.

A.28.8.6 Existe una gran caída de presión entre la bomba UHP
descarga y el tanque de agua que se debe considerar cuando
dimensionando la línea y el material. El uso de un orificio u otro
Se deben considerar los medios para proporcionar la caída de presión.
Se debe considerar la posibilidad de utilizar
dispositivos de protección contra sobrecalentamiento que están disponibles que detectan el agua
temperatura dentro de la bomba. Cuando el agua alcanza un
temperatura predeterminada, el dispositivo libera agua de la
Descarga de la bomba al suelo o de regreso al tanque de agua del aparato.

A.28.8.6.1 Para aparatos que estarán expuestos a congelación.
temperaturas, se debe considerar una preparación para el invierno
sistema que incluye un pequeño tanque para la solución anticongelante y
válvulas adecuadas para inyectar una mezcla de anticongelante en la bomba
y sistema de enrollador de manguera. Puede resultar muy difcil drenar un pistn
o bomba de émbolo y carrete de manguera con drenaje estándar
válvula. Los sistemas de soplado de aire se pueden utilizar en camiones con aire
sistemas. Un sistema de inyección de anticongelante es un método simple y eficaz.
manera de acondicionar para el invierno la bomba y el sistema de enrollador de manguera.

A.28.10 Los sistemas UHP pueden experimentar problemas con un alto nivel de
temperaturas elevadas o daños debidos a cavitación o funcionamiento en seco
sin un suministro de agua adecuado. La consideración debe ser
dado a especificar un sistema de supervisión que pueda monitorear
presión de descarga, temperatura del agua y nivel del tanque de agua /
suministro de agua y que puede reducir la velocidad del motor o apagar el

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 166

motor si los parámetros del sistema no cumplen con los valores establecidos y
el operador de la bomba no puede tomar acción correctiva en un
de manera oportuna.

A.28.11.3 También podría ser conveniente tener un manómetro
en la cabina a la vista del conductor cuando la bomba que se
utilizado en una operación de bombeo y balanceo es impulsado por un
motor.

A.28.12.1.2 El comprador puede querer considerar una instrucción
placa de montaje montada en la posición del operador de la bomba que proporciona
instrucciones básicas sobre las posiciones de las válvulas para el funcionamiento de extinción de incendios UHP
aciones.

A.28.12.4.1 La Figura C.3 (c) de NFPA 1911 muestra un formulario de datos de prueba
para registrar las lecturas de prueba y otros datos necesarios.

A.28.12.4.2 Cuando un motor está funcionando al máximo o casi
mientras está parado, el calor generado podría aumentar la
temperatura de ciertos componentes del chasis o del sistema de bombeo
por encima del nivel que, cuando se toca, puede causar un malestar extremo
fuerte o herida. Sin embargo, siempre que el aparato pueda funcionar
atado y utilizado satisfactoriamente durante la duración requerida de la prueba
en tales condiciones, debería considerarse aceptable.

A.28.12.5.7 Los valores para la presión de entrada y descarga pueden ser
obtenido con manómetros de prueba en 28.12.3.3 conectados a la bomba
Ingesta y descarga. Alternativamente, si la prueba de bombeo es
realizado desde el tanque de agua del aparato y la toma
plomería no incluye disposiciones para la conexión de una prueba
manómetro, la presión en la entrada de la bomba se puede determinar mediante
calculando la presión de la cabeza del tanque menos la pérdida por fricción a través de

A.28.12.8.1 La capacidad de un sistema de cebado para evacuar el
La bomba contra incendios UHP se ve afectada por la altitud sobre el nivel del mar, la atmósfera
presión férica y temperatura del agua. Como la temperatura de
el agua aumenta o la presión barométrica disminuye, la evac-
Se reduce la capacidad de elevación o elevación del sistema de cebado. Mesa
A.28.12.8.1 proporciona el efecto de la temperatura del agua y baro-
presión métrica en la elevación. Las condiciones en el sitio de prueba no deben
provocar un requisito de elevación vertical que exceda la capacidad de elevación
requerido del sistema de cebado en 28.12.8.1.

A.28.12.10 Ver A.16.13.8.

A.28.12.12.3.1 (5) El flujo de enfriamiento debe ser lo más bajo posible
para evitar daños a la bomba mientras maximiza la
presión de prueba hidrodinámica.

Anexo B Especificación y adquisición de aparatos contra incendios

*Este anexo no es parte de los requisitos de este documento NFPA
pero se incluye solo con fines informativos.*

B.1 General. La compra de nuevos aparatos contra incendios implica una
inversión importante y debe tratarse como tal. Aparato de fuego
son equipos mecánicos complejos que no deben ser
comprado al azar. Se debe realizar una compra
solo después de un estudio detallado del aparato del departamento de bomberos
necesidades, teniendo en cuenta otros equipos del departamento
ment posee o planea comprar.

El jefe de bomberos local y el personal del departamento de bomberos conocen el
condiciones en las que se utilizará el aparato. Sin emabargo,

la tubería de entrada. Si la descarga de la bomba no incluye provisiones para la conexión de un manómetro de prueba y la bomba tiene más de una salida de descarga, la presión de descarga de la bomba se puede medir en una conexión de salida de descarga no utilizada.

A.28.12.7 (6) Bombas UHP de desplazamiento positivo equipadas con Los descargadores de presión de trampa atrapan la presión entre una válvula de retención en la salida del descargador y la boquilla de descarga cuando el La boquilla de pulverización está cerrada mientras se deriva la salida de la bomba de regreso a la bomba de entrada o de regreso a un tanque. La bomba recircula agua sin generar más presión de la necesaria para sobrepasar viene la pérdida por fricción de empujar el agua a través del descargador y a través de cualquier pasaje (pasaje interno- vía o manguera externa, tubería, etc.) de regreso a la entrada o al tanque. UHP sistemas en los que está instalado el manómetro de descarga la cabeza de la bomba indicará una caída significativa en el observado presión manométrica cuando la descarga está cerrada. Si el observado lectura de presión de descarga final durante el control de presión prueba no indica una caída significativa, esto podría indicar que el ajuste del descargador es incorrecto, la válvula de retención está dañado o no se cierra por completo, o el pasaje de derivación ha restringirse. Tales cambios indican que el descargador debe ser investigado y reparado.

También debe obtenerse asesoramiento competente de expertos y fuentes informadas, como otros servicios de bomberos con experiencia personal, revistas especializadas, instructores de formación, mantenimiento personal y fabricantes de equipos y componentes contra incendios. También se debe consultar a la autoridad de calificación del seguro contra incendios.

El estudio debe considerar no solo las operaciones actuales y riesgos que deben protegerse, sino también sobre cómo estos pueden cambiar la vida del aparato de fuego.

B.2 Redacción de las especificaciones. Esta norma proporciona la Requisitos técnicos mínimos de que los nuevos aparatos contra incendios sean espera encontrar. Se reconoce que muchos compradores Desea características de funcionamiento adicionales además de estas requerimientos mínimos. Los requisitos de esta norma, junto con el material anexo, deben estudiarse detenidamente. Detalles, como cualquier lugar donde se especifique el aparato debe superar los requisitos mínimos o cuando un se desea un arreglo específico, debe definirse cuidadosamente en las especificaciones del aparato. Esto puede incluir especial requisitos de rendimiento, definiendo el número de asientos y la disposición de los asientos para los bomberos que viajen en el aparato tus, o proporcionando espacio para mangueras o equipos adicionales el aparato Se te pedirá que lo lleves.

Tabla A.28.12.8.1 Efecto de la temperatura del agua y la presión barométrica sobre la altura de succión Capacidad

Temperatura de agua		Efecto sobre el levantamien		Presión barométrica		Efecto sobre el levantamiento	
° F	° C	pie	metro	pulg. Hg	kPa	pie	metro
60	dieciséis	0	0	29,9	101,3	0	0
90	32	-1	-0,3	29,0	98,2	-1	-0,3
110	43	-2,3	-0,7				
120	49	-3,3	-1,0				

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 167

Si se compra un remolque, el comprador debe proporcionar al contratista información suficiente sobre cómo el remolque se remolcará, usará y equipará para que el remolque El fabricante puede proporcionar un remolque apropiado para la aplicación. ción. Es necesario dimensionar los enganches, ejes, bastidores y sistemas de frenos para manejar las cargas de equipo instaladas dentro del remolque. Remolcar Los vehículos deben seleccionarse cuidadosamente para evitar la sobrecarga de el chasis del vehículo remolcador y para garantizar la distancia de frenado segura ces requeridos por las regulaciones federales. Para remolques que se están diseñando para su uso en condiciones de respuesta de emergencia, el remolque debe Incluya las bandas reflectantes y la iluminación de emergencia requeridas. según esta norma para proporcionar una visibilidad adecuada.

Si el comprador posee un vehículo que será el remolque previsto vehículo para el remolque, el comprador debe hacer ese vehículo disponible para que el contratista lo inspeccione para validar la compatibilidad y la capacidad de conexión del vehículo remolcador al remolque antes de la entrega ery del tráiler.

B.2.1 La primera consideración en el diseño de un aparato contra incendios es una definición de la misión del aparato. El comprador debe definir las especificaciones básicas de la siguiente manera:

(1) El tipo de aparato que se va a comprar (bomba, antena, ataque inicial, otro)
(2) Tipos de respuestas (incendios estructurales, incendios forestales, auto- accidentes móviles, entorno suburbano, centro de la ciudad ciudad, asistencia médica, abastecimiento de agua rural, etc.)
(3) El entorno de respuesta (centro de la ciudad vieja con calles estrechas y callejones, barrios suburbanos, apartamentos con jardín, caminos rurales, grandes autopistas, distancias de cientos de millas, etc.)
(4) Tamaño de la tripulación (número de asientos)
(5) Tamaño de la bomba, si corresponde
(6) Tamaño de los tanques, si los hubiera
(7) Tipo y longitud del dispositivo aéreo, si lo hubiera
(8) Manguera de carga, si la hubiera
(9) Capacidad EMS, si la hubiera
(10) Chasis comercial o personalizado
(2) Tanques de agua, bombas contra incendios y otros equipos contra incendios ment
(3) Cascadas de aire o compresores
(4) Carretes de todo tipo

B.2.3 Una función de apoyo principal de cualquier aparato contra incendios, no importa el tipo, es el equipo portátil. Es por eso que esto El documento pone mucho énfasis en el GVWR final y la transferencia capacidad del vehículo completo, que incluye tanto equipos fijos y portátiles.

Los listados de equipos portátiles y fijos son tan variables, dependiendo de la misión del vehículo, que el fuego salga El ment necesita medir y pesar su equipo específico.

El departamento de bomberos debe clasificar el equipo como sigue:

(1) Existente - equipo de propiedad actual que será transportado
(2) Propuesto: equipo nuevo que se transportará como aparato entra en servicio
(3) Futuro: equipo que podría transportarse en el futuro

De esta forma, se puede proporcionar un chasis con un GVWR adecuado. ded para garantizar que el vehículo no se sobrecargue en el futuro.

B.2.4 Después de determinar la lista de presentes, propuestos y equipo futuro, el departamento de bomberos debe analizar el Pies cúbicos "reales" (metros cúbicos) de espacio necesario para la equipo. Una fuente de información es una comparación de equipo a ser transportado en el nuevo aparato con el equipo mento llevado a cabo en los aparatos existentes y por lo tanto el espacio relativo requisitos. El espacio utilizable real en los compartimentos también debe tenerse en cuenta, además de los pies cúbicos individuales (metros cúbicos) por cada elemento de equipo a transportar. La Los siguientes factores pueden aumentar los pies cúbicos requeridos (cúbicos metros) de espacio de almacenamiento requerido y, por lo tanto, el tamaño del vehículo cuerpo de cle:

(11) Configuración del chasis (convencional, cabina superior, cabina motor delantero, trasero)
(12) Limitaciones de tamaño o peso debido a la estación de bomberos, carreteras, puentes, terreno, barrios
(13) Consideraciones presupuestarias
(14) Vida útil esperada (años) y ciclo de trabajo (ejecuciones por día o mes)

B.2.2 La segunda consideración en el diseño de un aparato contra incendios tus son los componentes del equipo fijo. Estos importantes "apoyo función "pueden representar los componentes más concentrados y elementos de carga más pesados del vehículo. Es vital que estos Los elementos se colocarán al principio de los diseños iniciales y se situarán en el vehículo para proporcionar lo siguiente:

(1) Buena distribución de carga
(2) Equilibrio (tanto de adelante hacia atrás como de derecha a izquierda)
(3) Centro de gravedad bajo

Los componentes fijos se pueden ubicar en compartimentos exteriores o en el interior del vehículo para ser funcional y organizado en un diseño que sea fácil de usar en aplicaciones de emergencia. La A continuación se muestran ejemplos de equipos fijos:

(1) Generadores eléctricos
(1) Interferencia de la puerta del compartimento y la bandeja de la caja
(2) Implicaciones de montaje
(3) Estantería de compartimentos
(4) Bandejas de diapositivas
(5) Componentes del cuerpo tales como bridas del compartimiento, muescas y otras interferencias que afectan la eliminación de equipo de compartimentos
(6) Ventilación del generador, compresor de aire u otro equipo ment

B.2.5 Cuando las condiciones de funcionamiento locales requieran aparatos de diseño inusual, el comprador debe definir cuidadosamente el requisitos especiales en las especificaciones. Anchura altura, espacio debajo del vehículo, distancia entre ejes, radio de giro, longitud y así sucesivamente, en ocasiones puede necesitar atención especial. Para examen- Por ejemplo, una comunidad con muchas calles estrechas y sinuosas debería tienen aparatos capaces de negociar cambios de sentido fácilmente.

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9866712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

B.2.6 Esta norma está diseñada para garantizar que los equipos de sonido que sea capaz de un buen desempeño, con la inclusión de características restrictivas solo donde sea necesario para especificar un mínimo requisitos. Las pruebas son una característica importante y la Los resultados deben analizarse cuidadosamente para asegurar que la El aparato ted cumple con el rendimiento especificado.

Desde la promulgación de la Ley Pública 89-563, el Tráfico Nacional y la Ley de Seguridad de Vehículos Motorizados de 1966, el gobierno federal ha adoptado ciertas normas de seguridad para vehículos de motor aplicables a todos los fabricantes de camiones, incluidos los aparatos contra incendios. Es ilegal que un fabricante entregue un camión que no cumpla ance con estos estándares federales. Estas posiciones de seguridad federal ards se cambian con frecuencia, y sus disposiciones hacen que el la incorporación de determinadas funciones y dispositivos es obligatoria. Appa Los fabricantes de ratus no pueden fabricar aparatos según las especificaciones. que les obligaría a eliminar los elementos necesarios o incluir cualquiera que sea ilegal, y se enfrentan a sanciones sustanciales por infracción de estas reglas.

Se colocan requisitos adicionales tanto en el aparato como en fabricantes de motores por la Ley de Aire Limpio, que se hace cumplir por la Agencia de Protección Ambiental (EPA). Estos EPA Los estándares han dado lugar a cambios importantes en el rendimiento. de muchos motores. Ni el fabricante del motor ni el El fabricante de aparatos tiene permitido modificar un motor una vez ha sido certificado según los estándares de la EPA. Debido a la EPA estándares, a menudo es necesario instalar motores más grandes que podría haber sido utilizado previamente para obtener el mismo Rendimiento del aparato.

B.2.7 A menudo es útil, especialmente para aparatos complejos, planificar una reunión de ingeniería con el fabricante de aparatos equipo de diseño de er antes de que comience la construcción. Esto permite combinación óptima de la comprensión del usuario de la requisitos y la experiencia de diseño del fabricante en creando soluciones.

Muchos compradores de aparatos encuentran favorable proporcionar una inspección intermedia en la planta de montaje de aparatos. La Las ventajas de tal disposición incluyen la oportunidad de evaluar Evalúe la construcción antes del ensamblaje final y la pintura. La especificaciones deben detallar los detalles de dicha inspección viaje de ida.

Estos viajes a veces se consideran vacaciones pagadas por el fabricante en lugar de como una parte constructiva de la contratación

B.2.8 Instrucción y demostraciones para incendios designados El personal del departamento es esencial para asegurar que el el comprador y el usuario conocen e instruyen sobre las operación, cuidado y mantenimiento de los aparatos adquiridos. La instrucción y las demostraciones deben proporcionar la instrucciones sobre el nuevo aparato. Por lo general, esto es entregado por un representante calificado del contratista en el sitio del usuario comunidad. Las especificaciones deben identificar claramente arreglo para proporcionar la instrucción, incluso cuando debe proporcionarse, su duración y qué ayudas didácticas, tales como cintas de video o manuales, deben ser suministrados.

B.2.9 El comprador también debe definir en las especificaciones la garantía deseada para el aparato completo. La La garantía es una garantía escrita de la integridad del aparato. o sus componentes que define la responsabilidad del fabricante ity dentro de un período de tiempo determinado. La garantía es a veces extendido por un segundo período de garantía más allá de los términos del garantía básica para componentes específicos, como el motor, bomba, armazón y tanque de agua. Si un fabricante secundario es involucrados en la modificación de componentes que están garantizados por el fabricante original, la responsabilidad del trabajo de garantía debe ser claramente entendido por el fabricante original, el fabricante secundario, contratista y comprador.

B.2.10 El comprador puede querer una fianza de garantía para asegurar que cualquier trabajo de garantía se realizará, incluso si el aparato el fabricante debería cerrar su negocio. Una fianza de garantía es un fianza garantizada de terceros establecida por el fabricante antes de la entrega de un vehículo para garantizar la mano de obra, la calidad de material, u otro rendimiento declarado del componente del vehículo nents.

B.2.11 Finalmente, se recomienda que el jefe de bomberos, el fuego personal del departamento, o comité asignado para desarrollar la especificación Consulte con el abogado, ingeniero y abogado del comprador. otros funcionarios apropiados para ayudar en el desarrollo de la especificaciones detalladas.

B.2.12 El formulario de la Figura B.2.12 es una buena forma de documentar las especificaciones. Completar el formulario debe ayudar al comprador en el desarrollo de las especificaciones y proporcionar el información requerida en las distintas secciones de este documento. El comprador debe completar solo las secciones requeridas (marcado con *) y solo aquellas otras secciones donde hay requisitos específicos por encima del estándar. Todos Los elementos de información marcados con un asterisco (*) generalmente son

proceso de ment; Una forma de evitar esta percepción es presupuestar la viajar por separado en lugar de hacerlo parte del paquete de oferta. Una analogía sería comparar la compra del aparato con la construcción de un edificio público. Los municipios no contratar un nuevo edificio y luego no reunirse con el contratista o no ver el proceso de construcción hasta que el edificio esté completo. En realidad, el municipio asigna a alguien gestionar el proceso. El viaje es más visible que el seguimiento. de un proyecto dentro del municipio. Si el aparato se construyera cerca del municipio, las visitas durante la producción no ser cuestionado.

El jefe del departamento de bomberos (o un representante designado tative) normalmente ejerce la autoridad de aceptación siguiendo finalización satisfactoria de las pruebas e inspecciones para el cumplimiento con especificaciones de compra. Las especificaciones deben proporcionar detalles de las expectativas de entrega, incluida la instrucción deseada ción, las pruebas de aceptación requeridas y quién es responsable de los diversos costos asociados con la entrega y aceptación.

requerido para que el fabricante oferte y construya el aparato tus. Los otros elementos son detalles sobre los cuales el comprador es posible que desee especificar requisitos especiales. En muchos casos, el El comprador debe especificar detalles adicionales solo si el El comprador tiene experiencia en esa área y tiene conocimientos específicos e inusuales. requisitos. Consulte con los fabricantes u otros con experiencia Experiencia en arquitectura de aparatos y especificaciones si es necesario. Se debe tener cuidado de no especificar requisitos incompatibles, como un tanque de agua de 3000 gal (11,400 L), que pesa aproximadamente madamente 30,000 lb (13,600 kg) y 10,000 lb (4500 kg) GVWR chasis. Cuando se especifican detalles más restrictivos, menos los fabricantes podrán ofertar, y el costo del aparato podría ser mayor.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

FORMULARIO DE ESPECIFICACIÓN DE COMPRA DE APARATOS

Problemas de adquisiciones

* Fecha de apertura de la oferta:
* Nombre y dirección del comprador:
* Nombre de contacto y número de teléfono:
* Información, dirección y marca de identificación del sobre sellado de la oferta:
* El postor debe respetar el precio de oferta de dias.
* Si se va a realizar un viaje de inspección intermedia a la planta de montaje, indique:

número de viajes número de participantes

quien pagará los gastos

¿Cuántos manuales de servicio y operación se proporcionarán?

* ¿Dónde se producirá la entrega del aparato?
* ¿Dónde y cuándo se producirá la aceptación?
* La instrucción y demostración de operación y servicio se llevarán a cabo en

por personas para dias.

Especifique los detalles de cualquier plan o programa de pago especial requerido:

¿Se requiere un dibujo de aprobación? ❑ Sí ❑ No

¿Se requiere una fianza de oferta? ❑ Sí ❑ No

¿Qué porcentaje del precio de oferta?

¿Se requiere una fianza de cumplimiento? ❑ Sí ❑ No

¿Qué porcentaje del precio de oferta?

Si se requiere una garantía extendida en componentes específicos, indique qué componentes y la longitud de la garantía:

¿Se requiere una fianza de garantía? ❑ Sí ❑ No

En que cantidad

*** Información requerida**

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 Modelo de formulario de especificación de compra de aparatos.

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 170

Requisitos generales - Capítulo 4

Características de diseño especiales requeridas en este aparato:

¿Cuáles son las dimensiones máximas permitidas del aparato?

Altura total en pulgadas (milímetros): (medido en la proyección más alta)

Longitud total en pulgadas (milímetros): (medido en las proyecciones delantera y trasera)

Distancia entre ejes en pulgadas (milímetros): (medido desde el centro del eje delantero hasta el centro de el eje trasero)

Ancho en pulgadas (milímetros): (medido en el exterior de los espejos)

Peso bruto del vehículo en libras (kilogramos):

Peso máximo en el eje delantero en libras (kilogramos):

Peso máximo en el eje trasero en libras (kilogramos):

¿Cuál es el radio de giro máximo permitido de pared a pared? pies (m)

Elevación máxima a la que funcionará el aparato si supera los 2000 pies (600 m):

Grado máximo que subirá el aparato si supera el 6 por ciento:

Especifique la temperatura mínima del aire ambiente a la que debe funcionar el aparato: ° F (° C)

Especifique la temperatura máxima del aire ambiente a la que debe funcionar el aparato: ° F (° C)

Especifique el rendimiento del aparato en carretera si debe exceder el mínimo especificado en esta norma:

* Especifique la velocidad máxima en carretera requerida:

* Especifique el número de puestos de conducción necesarios para la tripulación:

Información sobre el tamaño de la rosca de la manguera

TPI × OD o tamaño y tipo (p. Ej., 2½ pulg. NH o 4 pulg. Storz)

1 pulg. = 1½ pulg. =

2 pulg. = 2½ pulg. =

3 pulg. = 3½ pulg. =

4 pulg. = 4½ pulg. =

5 pulg. = 6 pulg. =

Hidrante =

*** Información requerida**

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Prueba y aceptación

Si se requiere certificación independiente de pruebas para el sistema de bomba, dispositivo aéreo, fuente de alimentación de voltaje de línea o otros sistemas, ¿qué organización de pruebas independiente certificará las pruebas?

¿Alguien puede presenciar las pruebas previas a la entrega del fabricante?

¿Dónde se realizarán las pruebas de carretera?

* ¿Qué pruebas deberá realizar el contratista en el momento de la entrega?

Tipo de aparato - Capítulos 5 al 11

* Este aparato debe utilizarse como (n):
  - ❑ Bomba (*consulte el Capítulo 5*)
  - ❑ Aparato de ataque inicial (*ver Capítulo 6*)
  - ❑ Aparato de suministro de agua móvil (*consulte el Capítulo 7*)
  - ❑ Aparatos de tiro aéreo (*ver Capítulo 8*)
  - ❑ Aparato de fuego Quint (*ver Capítulo 9*)
  - ❑ Aparato de servicio especial (*consulte el Capítulo 10*)
  - ❑ Aparato contra incendios de espuma móvil (*consulte el Capítulo 11*)
  - ❑ Otro
* ¿Qué funciones o servicios debe realizar este aparato?

* **Manguera de succión** (*consulte 5.8.2, 6.8.2, 7.8.2, 9.8.2, 10.8.2 y 11.8.2.*)
* ¿Se requiere manguera de succión? ❑ Sí ❑ No
  - * Suave o duro:
  - * Tamaño y largo:
  - * Tipo y tamaño de conexión:

  Disposición de montaje, estilo de soporte y ubicación:

* **Información requerida**

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

* **Escaleras de tierra que deben transportarse** *(consulte 5.8.1, 6.8.1, 8.8.1, 9.8.1 y 10.8.1.)*

Número	Largo	Tipo	Lugar de montaje y tipo de soporte

Indique si desea un tipo o marca específica de escalera:

* **Aparato de respiración**

Cantidad	Haz un modelo	Ubicación de montaje

* El aparato respiratorio debe ser suministrado por el ❑ contratista ❑ comprador.

Requisitos especiales para el aparato respiratorio o su montaje, incluidos los diámetros de los cilindros del SCBA para ser utilizado:

* **Equipo transportado en un aparato** (*consulte las secciones 5.9, 6.9, 7.9, 8.9, 9.9, 10.9 y 11.9*) .
* Asignación de equipo diverso si excede el peso mínimo de la norma:

* Adjunte una lista de equipos y herramientas que el contratista deberá suministrar con el aparato, indicando el artículo, cantidad, dónde se va a montar o transportar, el peso de cada artículo y sus dimensiones (L × W × D).
* Adjunte una lista de los equipos y herramientas que debe suministrar el departamento de bomberos para llevarlos en el aparato, indicando el artículo, la cantidad, el lugar donde se va a montar o transportar, la responsabilidad del contratista por el montaje, el peso de cada artículo y sus dimensiones (L × W × D).
* Adjunte una lista de equipos y herramientas que podrían llevarse con el aparato en el futuro, indicando el artículo, cantidad, la ubicación de montaje deseada o el compartimento donde es probable que se lleve, el peso de cada artículo, y sus dimensiones (L × W × D).
* Adjunte una lista de los componentes fijos y permanentes necesarios en el aparato, mostrando el artículo, la cantidad, el peso de cada uno y las dimensiones (L × W × H), así como el lugar donde se transportará.

Si se requiere espacio adicional en el compartimiento además del necesario para almacenar el equipo en el adjunto cuatro listas, indique los requisitos de espacio.

* **Información requerida**

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Componentes del chasis y del vehículo - Capítulo 12

Marca y modelo o estilo de chasis deseados:

Especifique la ubicación deseada del motor:

Tipo de motor de propulsión:

¿Se requiere una bomba de combustible eléctrica o una bomba de reabastecimiento? ❑ Sí ❑ No

Especifique los requisitos especiales del sistema de lubricación:

Especifique los requisitos especiales del sistema de enfriamiento:

¿Se requiere una parada manual de emergencia del motor? ❑ Sí ❑ No

Tipo de filtros de combustible necesarios:

Tipo de filtros de aire necesarios:

Requisitos del separador de brasas de rendimiento mejorado:

Especifique la ubicación de salida del sistema de escape:

Especifique el tipo de sistema de frenos requerido:

¿Se requiere un sistema de freno auxiliar? ❑ Sí ❑ No

Especifique el tipo y el control:

Especifique el estilo y tipo de neumáticos requeridos:

Indique si se requieren llantas de radios fundidos, guiadas por buje, guiadas por pernos, discos de acero o de aluminio:

¿Se requieren revestimientos de guardabarros traseros? ❑ Sí ❑ No

¿Se requieren cadenas automáticas para neumáticos? ❑ Sí ❑ No

¿Debería diseñarse el aparato para funcionar "fuera de carreteras pavimentadas"? ❑ Sí ❑ No

Especifique si se requiere un mayor espacio libre debajo de la carrocería:

Especifique si se requiere un ángulo de aproximación mayor:

Especifique si se requiere un ángulo de salida mayor:

Especifique el ángulo de bloqueo del sistema de dirección si excede el mínimo estándar:

Especifique si se requiere un control de tracción del eje motriz o un diferencial sin giro:

Especifique si se requiere dirección en la rueda trasera:

Especifique si se requiere un sistema de suspensión especial:

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

¿Se requiere transmisión automática o manual?

Especifique la capacidad requerida del tanque de combustible: gal (L)

¿Se debe acceder a los ganchos de remolque sin abrir las puertas del compartimento? ❑ Sí ❑ No

Características especiales del revestimiento de la cabina:

Sistemas eléctricos de baja tensión y dispositivos de advertencia - Capítulo 13

* Indique si se proporcionará un cargador de batería, acondicionador o receptáculo polarizado (*consulte 13.4.5*):

Si se proporciona un cargador de batería o acondicionador incorporado, indique la velocidad de carga requerida:

Especifique la ubicación del receptáculo para el cargador de batería o acondicionador:

¿Se requiere una segunda luz piloto de “batería encendida” en el exterior del vehículo? ❑ Sí ❑ No

¿Dónde?

Especifique cualquier carga eléctrica más allá de las definidas en la norma que serán parte del mínimo continuo.

carga eléctrica:

Si se requiere un sistema de gestión de carga, especifique la secuencia de control (apagado):

Información de la luz de advertencia

Localización	Marca y modelo	Color
Nivel superior, mirando hacia adelante		
Nivel superior, lateral, frontal		
Nivel superior, lateral, en el medio del barco		
Nivel superior, lateral, trasero		
Nivel superior, mirando hacia atrás		
Nivel inferior, mirando hacia adelante		
Nivel inferior, lateral, frontal		
Nivel inferior, lateral, en el medio del barco		
Nivel inferior, lateral, trasero		
Nivel inferior, mirando hacia atrás		

Especifique la marca, el modelo, la ubicación y los controles de la sirena:

*** Información requerida**

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

¿Se requieren bocinas de aire? ❑ Sí ❑ No En caso afirmativo, especifique la marca preferida, el tipo de control y su ubicación:

Especifique cualquier iluminación de emergencia especial o características o equipos de advertencia que se requieran:

¿Se requieren luces de mano en la cabina o focos ajustables montados? ❑ Sí ❑ No

Especifique si se requiere iluminación de trabajo adicional:

Especifique si se requiere iluminación adicional del compartimiento de conducción o de la tripulación:

¿Se necesitan provisiones para equipos recargables? ❑ Sí ❑ No
En caso afirmativo, marca y modelo del equipo:

¿Se requiere un sistema de cámara de respaldo? ❑ Sí ❑ No
En caso afirmativo, marca y modelo:

Describa cualquier iluminación de escena requerida:

Áreas de conducción y tripulación - Capítulo 14

Especifique los requisitos o arreglos especiales de asientos para el conductor:

Especifique los requisitos especiales de asientos o arreglos para el oficial:

Especifique los requisitos especiales de asientos o la disposición de la tripulación:

Los cascos se almacenarán:

❑ En el compartimento de conducción / tripulación en titulares
❑ En el compartimento de conducción / tripulación en compartimentos
❑ En compartimentos corporales

¿Se requiere un sistema de intercomunicación? ❑ Sí ❑ No
Marca, modelo o tipo:
Ubicaciones:
Interfaz de radio:
Requisitos especiales:

Especifique cualquier requisito especial para llevar herramientas o equipo dentro del compartimiento de conducción o de la tripulación:

Especifique los requisitos especiales para transportar equipos EMS dentro del compartimento de conducción o de la tripulación:

Especifique cualquier disposición especial de escalón o pasamanos que se requiera:

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 176

Si se va a proporcionar un aparato de timón, especifique el tipo de sistema de comunicación requerido entre operador del timón y conductor del aparato:

¿Se requiere una columna de dirección inclinable o telescópica?
Especifique las características adicionales del panel de instrumentos del compartimiento de conducción requeridas:

Especifique el tipo y estilo de los espejos del compartimento de conducción:

Montaje del cuerpo, compartimentos y equipo - Capítulo 15

Cuerpo material:

Capacidad del compartimento requerida: pies ^{3} (m ^{3})

Especifique las características especiales del compartimento y el acabado requerido:

Especifique si se requiere un material o revestimiento especial para el piso del compartimiento:

Especifique el tipo y estilo de puertas de compartimiento requeridas:

Especifique el estilo de pestillos, cerraduras o soportes de las puertas requeridos:

Especifique el tipo de iluminación del compartimiento requerida:

Equipo de radio a utilizar:

¿El fabricante proporcionará la radio? ❑ Sí ❑ No

¿El fabricante debe instalar la radio? ❑ Sí ❑ No

Marca y modelo:

Lugar de montaje para radio:

Ubicación de montaje para control (s) y altavoz (s):

Disposiciones necesarias para equipos informáticos o electrónicos:

Tipo de material de la placa de rodadura de la carrocería requerido:

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 177

Tipo de escalón y material de plataforma requerido:

* Color del aparato:

Número de pintura y fabricante, si se conoce:

Se requieren rayas, decoración y rotulación:

Enumere las áreas que no se van a pintar:

Adornos de carrocería varios:

¿Se requiere un tratamiento anticorrosivo? ❑ Sí ❑ No Proporcione detalles de los lugares a tratar:

* **Manguera que debe transportarse para líneas preconectadas** (*consulte las Secciones 5.7, 6.7, 7.7, 8.7, 9.7 y 11.7*) .

Largo	**Tamaño**	**Localización**	**Cama o carrete**

* **Manguera que debe transportarse en la cama de la manguera o en carretes** (*consulte las Secciones 5.7, 6.7, 7.7, 8.7, 9.7 y 11.7*) .

Largo	Tamaño	Localización	Cama o carrete

Si se desea una (s) cubierta (s) de cama de manguera, especifique el tipo:

¿El sistema de extinción de incendios debe ser una unidad deslizante? ❑ Sí ❑ No
Especifique la disposición de elevación requerida:

Especifique el sistema de anclaje requerido:

* **Información requerida**

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 178

Bomba contra incendios - Capítulo 16

* ¿Se requiere una bomba contra incendios? ❑ Sí ❑ No
* Capacidad nominal de la bomba: gpm (l / min)
* Número de etapas de bomba necesarias:
* Tipo de bomba:

Ubicación de la bomba:

¿Cómo se accionará la bomba?

Tipo de motor para accionar la bomba si no es el motor de propulsión del chasis:

Autoridad de pruebas de bombas:

Si se requiere bombear y rodar, especifique:

Flujo gpm (l / min) a psi (kPa)

Velocidad del vehículo mph (kmph)

Tipo de sistema de imprimación:

Requisitos especiales de rendimiento de la bomba:

Si la altitud supera los 2000 pies (600 m), especifique la altitud:

Si el levantamiento supera los 10 pies (3 m), especifique el levantamiento:

Si pasa por más de 20 pies (6 m) de manguera de succión, especifique la longitud:

¿Las condiciones locales del agua requieren materiales especiales para la construcción de bombas y tuberías?

Ubicación del panel del operador de la bomba:

Material del panel de la bomba y del panel de medición:
Tipo de controles de válvula de admisión y descarga deseados:

Especifique el tamaño de los medidores maestros:

¿Se requieren manómetros de línea individuales? ❑ Sí ❑ No
En caso afirmativo, ¿existen requisitos especiales?

¿Se requieren medidores de flujo de línea individuales? ❑ Sí ❑ No
En caso afirmativo, ¿existen requisitos especiales?

¿Se requieren manómetros, instrumentos u otras características especiales en el panel del operador de la bomba?

¿Debería habilitarse el control de velocidad del motor en el panel del operador de la bomba cuando el aparato está estacionado pero no en modo bomba? ❑ Sí ❑ No
¿Se requieren características especiales de bombas y tuberías para hacer frente a temperaturas extremadamente bajas?

*** Información requerida donde se proporcionará el equipo / sistema**

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 179

¿El sistema de alivio de entrada debe ser ajustable en el panel? ❑ Sí ❑ No
Si no, donde:

¿Se debe suministrar un regulador de presión de la bomba o una válvula de alivio?

*** Conexiones de entrada de la bomba**

Tamaño	Tipo de conexión	Localización	Con válvula (S / N)	Ubicación de control

¿Se requieren adaptadores especiales en las tomas de la bomba?

* ¿Se llevará una válvula, un siamés o un adaptador en alguna de las tomas? ❑ Sí ❑ No
En caso afirmativo, especifique dónde, marca y modelo (*consulte 16.6.11*):

*** Salidas de descarga de la bomba sin mangueras preconectadas**

Enumere las salidas de descarga de 2½ pulg. (65 mm) o mayores requeridas:

Cantidad	Tamaño	Tipo de conexión	Localización	Requisito de flujo

*** Salidas de descarga de la bomba para mangueras preconectadas**

Cantidad	Tamaño	Tipo de conexión	Localización	Requisito de flujo

*** Información requerida donde se proporcionará el equipo / sistema**

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 180

¿Se requiere una pistola de cubierta? ❑ Sí ❑ No

Tipo:

Lugar de montaje:

Tamaño y disposición de la tubería:

¿Se requiere la codificación de colores del panel de la bomba? ❑ Sí ❑ No

Especificar detalles:

¿Se requiere un carrete de refuerzo? ❑ Sí ❑ No

Cuantos carretes?

Localización:

Tamaño y longitud de la manguera:

Tipo de rebobinado de carrete:

Tubería a carrete:

Bomba auxiliar - Capítulo 17

* ¿Se requiere una bomba auxiliar? ❑ Sí ❑ No

Tipo de operaciones de bombas auxiliares:

Rendimiento de la bomba auxiliar:

Tipo de bomba auxiliar:

¿Cómo se acciona la bomba auxiliar?

Ubicación de la bomba auxiliar:

¿Debe conectarse la bomba auxiliar a la bomba contra incendios? ❑ Sí ❑ No

¿Las condiciones locales del agua requieren materiales especiales para la construcción de bombas y tuberías?

*** Conexiones de entrada de la bomba auxiliar**

Tamaño	Tipo de conexión	Localización	Con válvula (S / N)

*** Información requerida donde se proporcionará el equipo / sistema**

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 181

∗ **Conexiones de salida de descarga de bomba auxiliar**

Cantidad	Tamaño	Tipo de conexión	Localización	Requisito de flujo

¿Dónde se ubicarán los controles de la bomba auxiliar?

¿Se requiere un carrete de refuerzo? ❑ Sí ❑ No

Cuantos carretes?

Localización:

Tamaño y longitud de la manguera:

Tipo de rebobinado de carrete:

Tubería a carrete:

Tanque de agua - Capítulo 18

* ¿Se requiere un tanque de agua? ❑ Sí ❑ No

∗ Capacidad del tanque de agua (*consulte las Secciones 5.5, 6.5, 7.5, 8.5 y 9.5*):

Material de construcción del tanque:

¿Se requiere un revestimiento interno? ❑ Sí ❑ No

¿Se requiere una tapa de tanque extraíble? ❑ Sí ❑ No

Tipo de indicador (es) de nivel del tanque:

Ubicación de los indicadores adicionales del nivel del tanque:

Se requiere el caudal del tanque a la bomba:

Se requiere la tasa de llenado de la bomba al tanque:

¿Se requiere una válvula de descarga del tanque? ❑ Sí ❑ No

Estilo de válvula:

Tamaño:

Desempeño requerido:

Localización:

Tipo de conector:

¿Se requiere un llenado directo del tanque? ❑ Sí ❑ No

Estilo de válvula:

Tamaño:

Desempeño requerido:

Localización:

Tipo de conector:

* **Información requerida donde se proporcionará el equipo / sistema**

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 182

Dispositivos aéreos - Capítulo 19

* ¿Se requiere un dispositivo aéreo? ❑ Sí ❑ No
* Indique si el dispositivo aéreo será una escalera aérea, plataforma elevadora o torre de agua:

Indique la pendiente máxima para el funcionamiento del dispositivo aéreo si supera los 5 grados (8,7 por ciento):

Tipo de sistema de comunicación, ubicaciones, interfaz de radio, conexiones de auriculares:

Escalera aérea

* Altura vertical nominal requerida: pies (m)
* Alcance horizontal nominal requerido: pies (m)
* Clasificación de capacidad (carga de punta) requerida: lb [250 lb (114 kg) mínimo]

¿Se debe suministrar un sistema de aire respirable al puesto del operador? ❑ Sí ❑ No

¿Se debe suministrar un sistema de aire respirable a la punta de la escalera? ❑ Sí ❑ No

Si se va a suministrar un sistema de aire respirable, ¿existen requisitos, marcas o modelos especiales para el componentes del sistema de aire respirable deseados?

Ubicación de cualquier altavoz / micrófono secundario requerido en la escalera aérea:

¿Se requiere una vía fluvial preparada? ❑ Sí ❑ No

En caso afirmativo, ¿a qué sección de la escalera se extenderá la tubería?

¿Debería la vía fluvial preparada ser apta para múltiples secciones? ❑ Sí ❑ No

¿Qué marca y modelo de monitor se requieren [flujo mínimo de 1000 gpm (4000 L / min) a 100 psi (700 kPa)]?

Si el monitor funciona con energía, ¿hay juegos de controles adicionales a los requeridos en el operador de la escalera?
¿posición requerida? ❑ Sí ❑ No

En caso afirmativo, describa el arreglo y la ubicación:

¿Qué marca y modelo de boquilla se requieren?

Indique la disposición de entrada externa deseada, incluido el tamaño, tipo y número de entradas y válvulas arreglo:

¿Se requiere una conexión de manguera en la punta de la escalera? ❑ Sí ❑ No

En caso afirmativo, describa el tamaño y la disposición:

* **Información requerida donde se proporcionará el equipo / sistema**

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

¿Se requiere un sistema de control de tres palancas, dos palancas o una sola palanca?

Enumere cualquier equipo o características de escalera aérea que se requieran:

Plataforma elevadora

* Altura vertical nominal requerida: pies (m)
* Alcance horizontal nominal requerido: pies (m)
* Clasificación de capacidad (carga de punta) requerida: lb (kg) [750 lb (340 kg) mínimo]

Es la plataforma elevadora que se equipará con una escalera que proporcione acceso continuo entre la plataforma y el tocadiscos? ❑ Sí ❑ No

En caso afirmativo, especifique los detalles:

¿Se debe suministrar un sistema de aire respirable a la plataforma? ❑ Sí ❑ No

¿Se debe suministrar un sistema de aire respirable a la estación de control inferior? ❑ Sí ❑ No

Si se va a suministrar un sistema de aire respirable, ¿existen requisitos, marcas o modelos especiales para el componentes del sistema de aire respirable deseados?

Especifique el número de monitores que se suministrarán en la plataforma:

¿Qué marca y modelo de monitor se requieren [flujo mínimo de 1000 gpm (4000 L / min) a 100 psi (700 kPa)]?

¿Qué marca y modelo de boquilla se requieren?

¿Se debe proporcionar una conexión de manguera en la plataforma desde el sistema de suministro de agua? ❑ Sí ❑ No

En caso afirmativo, describa el número, el tamaño y la disposición:

¿Se deben proporcionar arreglos especiales para las mangueras del sistema de suministro de agua de la plataforma?

Indique la disposición de entrada externa requerida, incluido el tamaño, tipo y número de entradas y válvulas arreglo:

¿Se requiere un sistema de control de tres palancas, dos palancas o una sola palanca?

* **Información requerida donde se proporcionará el equipo / sistema**

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Requisito de iluminación de bajo voltaje

Cantidad	Spot / Flood	Localización	Especificar detalles

Requisito de iluminación de voltaje de línea

Cantidad	Spot / Flood	Potencia	Localización	Especificar detalles

Enumere todos los equipos o características de la plataforma elevadora necesarios:

Torre de agua

* ¿La torre de agua debe ser telescópica, articulada o ambas?

* Altura vertical nominal requerida: pies (m)
* Alcance horizontal nominal requerido: pies (m)

Capacidad de la vía fluvial requerida si supera los 1000 gpm (4000 L / min):

¿Qué marca y modelo de monitor se requieren [flujo mínimo de 1000 gpm (4000 L / min) a 100 psi (700 kPa)]?

¿Qué marca y modelo de boquilla se requieren?

¿Dónde se ubicarán el monitor y los controles de las boquillas?

Indique la disposición de entrada externa deseada, incluido el tamaño, tipo y número de entradas y válvulas.
arreglo:

¿Se requiere un sistema de control de tres palancas, dos palancas o una sola palanca?

* **Información requerida donde se proporcionará el equipo / sistema**

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Enumere cualquier equipo o características de la torre de agua necesarios:

Sistema de espuma - Capítulo 20

* ¿Se requiere un sistema de espuma? ❑ Sí ❑ No
* Tipo de sistema de espuma requerido:

* Tipo de espuma (s) a utilizar:

* Capacidad de almacenamiento de concentrado de espuma: gal (L)

* **Salidas de descarga para uso con espuma y su rendimiento**

Lugar de descarga	Requerido Flujo	Proporcionando Velocidad	Manguera Largo	Manguera Diámetro

* ¿Se requiere una entrada o recogida del sistema de espuma exterior? ❑ Sí ❑ No
  Tipo:

¿Se requiere un sistema de llenado de tanque de espuma? ❑ Sí ❑ No
En caso afirmativo, requisitos de desempeño:

Sistema de espuma de aire comprimido - Capítulo 21

* ¿Se requiere un CAFS? ❑ Sí ❑ No
* ¿Cuál es el SCFM total requerido?

¿Qué tipo de compresor y controlador se requiere?

¿Cuál es la capacidad total de la bomba de agua requerida?

Especifique el tipo de enclavamientos y controles del sistema necesarios:

* **Información requerida donde se proporcionará el equipo / sistema**

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

* **Tomas de descarga que se utilizarán con el CAFS y su rendimiento**

Lugar de descarga	Requerido Flujo	Manguera Largo	Manguera Diámetro

Especifique si se requiere un medidor de flujo de aire (SCFM):

Especifique el tipo de control húmedo / seco requerido:

Sistema eléctrico de voltaje de línea - Capítulo 22

* ¿Se requiere un sistema eléctrico de voltaje de línea? ❑ Sí ❑ No
* Vataje nominal continuo de la fuente de energía:
* Voltaje de la fuente de poder:
* Tipo de fuente de energía:
  - ❑ Generador portátil
  - ❑ Generador impulsado hidráulicamente
  - ❑ Generador de accionamiento directo
  - ❑ Generador impulsado por motor auxiliar
  - ❑ Generador o alternador accionado por correa
  - ❑ Derivado del sistema de suministro de energía de bajo voltaje del aparato
  - ❑ Otro:

Marca, modelo u otros detalles de la fuente de energía:

Ubicación de la fuente de energía:

Montaje de la fuente de energía:

Ubicación del tablero:

* **Información requerida donde se proporcionará el equipo / sistema**

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 187

* **Información del receptáculo**

Cantidad	Amperios / Voltios	Estilo de receptáculo	Localización

* **Información del circuito de control remoto**

Circuito controlado	Cambiar ubicación

* **Información de iluminación de 120/240 voltios**

Estilo / Marca	Localización	Potencia / bombilla	Tipo de montaje

* **Información del carrete de cable**

	Carrete #	Carrete #	Carrete #	Carrete #
Lugar de montaje				
Amperaje				
Voltaje				
Longitud del cordón en pies				
Estilo de receptáculo				
Caja de distribución				
Sistema de rebobinado				

* ¿Se requiere un mástil ligero de accionamiento eléctrico? ❑ Sí ❑ No
En caso afirmativo, especifique la marca y el modelo requeridos:

Enumere cualquier equipo que se alimentará desde una entrada de toma de tierra:

* **Información requerida donde se proporcionará el equipo / sistema**

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 188

Comando y Comunicaciones - Capítulo 23

* ¿Se requiere un área de comando separada? ❑ Sí ❑ No
* ¿El área debe estar delimitada por paredes y puertas?

* Tamaño del área: pies (m) × pies (m) o pies ^{2} (m ^{2})
* Número de personas que se sentarán y podrán trabajar en la zona:

¿Se requiere iluminación especial? ❑ Sí ❑ No
Describir

Enumere la marca y el modelo de cada equipo de comunicación que se utilizará en el mando y las comunicaciones.
área y si el contratista o el comprador debe proporcionar e instalar el equipo:

Enumere la marca y el modelo de cada equipo informático que se encontrará en el área de comando y comunicaciones.
y si el contratista o el comprador debe proporcionar e instalar el equipo:

Enumere la marca y el modelo de cada uno de los otros equipos que estarán en el área de comando y comunicaciones y si el contratista o el comprador debe proporcionar e instalar el equipo:

* ¿Se utilizará equipo de video externo en el aparato? ❑ Sí ❑ No
  * Si es así, ¿dónde se va a montar?

Sistemas de aire - Capítulo 24

* ¿Se requiere un sistema de aire? ❑ Sí ❑ No
* ¿Cuál es la función del sistema de aire?
  - ❑ Rellene los cilindros del SCBA
  - ❑ Suministrar aire respirable a distancia
  - ❑ Suministre una manguera de aire respirable de alta presión
  - ❑ Suministro de aire de servicio

*** Información requerida donde se proporcionará el equipo / sistema**

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 189

* ¿Se va a suministrar un sistema en cascada? ❑ Sí ❑ No
  * ¿Cuántos cilindros de SCBA se deben llenar?
  * ¿Cuál es el tamaño de los cilindros a llenar? pies ^{3} (m ^{3})
  * ¿A qué presión se deben llenar los cilindros? psi (kPa)
* ¿Se requiere un compresor? ❑ Sí ❑ No
  * En caso afirmativo, ¿qué calificación de entrega aérea gratuita (FAD) se requiere? pies ^{3} (m ^{3}) en psi (kPa)
* ¿Se requiere una estación de recarga de SCBA? ❑ Sí ❑ No

  En caso afirmativo, ¿cuál es la ubicación de la estación de recarga?

  Número de líneas de recarga:
* Para cada manguera de aire requerida, especifique lo siguiente:
  - (a) Flujo de descarga requerido en CFM
  - (b) Presión de descarga requerida en psi
  - (c) Si se debe suministrar aire respirable o aire de servicio
  - (d) Longitud de la manguera en pies
  - (e) Si la manguera debe almacenarse en un carrete
  - (f) Ubicación de montaje del carrete, si corresponde
  - (g) Accesorio o dispositivo al final de la manguera

¿Qué temperaturas ambientales se esperan si van más allá de 32 ° F (0 ° C) a 110 ° F (43 ° C)?

Cabrestantes - Capítulo 25

* ¿Se requiere un cabrestante? ❑ Sí ❑ No
* ¿Cuál es la clasificación de tracción de una sola línea requerida?

¿Cuál es la longitud del cable de acero requerida?

¿La fuente de energía del cabrestante es eléctrica o hidráulica?

Especifique la ubicación del cabrestante:

Tipo de control requerido:

Ubicación del control:

Remolques - Capítulo 26

* Clasificación de remolque:

❑ Tipo I (permanecer conectado)

❑ Tipo II (operar en escena con alimentación independiente)

❑ Tipo III (solo transporte)

* ¿Cuál será el propósito / función del tráiler?

* ¿Qué llevará el remolque? Enumere el equipo o el peso total:

* Tipo y tamaño de enganche de remolque preferido / requerido:

Se deben especificar otros requisitos en las secciones correspondientes anteriores.

* **Información requerida donde se proporcionará el equipo / sistema**

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 ***Continuación***

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 190

Bomba contra incendios de ultra alta presión - Capítulo 28

* ¿Se requiere una bomba contra incendios de ultra alta presión? ❑ Sí ❑ No

* ¿Cuál es la capacidad de flujo nominal y la presión de descarga nominal requerida? gpm (l / min) a psi (kPa)

* ¿Se requiere capacidad de dibujo? ❑ Sí ❑ No Tipo de sistema de imprimación:

* Tipo de bomba:

* **Información requerida donde se proporcionará el equipo / sistema**

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.2.12 *Continuación*

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 191

B.3 Obtención y estudio de propuestas. Cuando la especificación ciones están completas, deben distribuirse a los aparatos fabricantes y contratistas con una solicitud de licitación o propuestas para amueblar el aparato especificado. La solicitud debe especificar una fecha, hora y lugar para la apertura formal de las pujas. Esta fecha debe permitir al menos 1 mes para la ingeniería neering departamentos de los fabricantes de aparatos para estudiar el especificaciones y estimar el costo del aparato. Más podría ser necesario tiempo si los planos de ingeniería de la Se requieren los aparatos propuestos.

B.3.1 La solicitud también debe indicar el período de tiempo durante que el comprador espera que el licitador respete el precio de oferta y si se requiere una fianza de oferta. Garantías de una fianza de oferta que si se ofrece un contrato al postor dentro del plazo definido período de tiempo, el licitante celebrará el contrato en virtud del términos de la oferta.

B.3.2 Se recomienda que se **lleve a cabo** una reunión previa a la licitación. entre el comprador de un aparato contra incendios y el fabricantes de aparatos o sus agentes antes de la publicación de las especificaciones del aparato. Tal reunión es diseñado para permitir una revisión detallada del borrador de especificaciones de todos los presentes en la reunión. Problemas con la especificación ciones, ideas sobre cómo proporcionar al comprador el deseado aparato de otras formas, aclaración de la intención del comprador, y otras preguntas se pueden resolver antes de la oferta formal proceso. La reunión a menudo puede resolver malentendidos o prevenir problemas antes de que ocurran.

B.3.3 Con una especificación de desempeño, generalmente es posible para obtener ofertas más favorables, ya que existe una competencia genuina ción y las especificaciones no son demasiado restrictivas. La oferta debe ir acompañada de una descripción detallada del aparato tus, una lista de los equipos que se van a suministrar y otros y detalles de rendimiento, que incluyen, entre otros, estimaciones peso, distancia entre ejes, dimensiones principales, transmisión y relaciones de eje. El propósito de las especificaciones del contratista es definir lo que el contratista pretende proporcionar y entregar al comprador.

B.3.4 Las propuestas de los fabricantes pueden incluir enmiendas y excepciones. Con frecuencia, estos cambios se ofrecen para cumplir requisitos de precio o porque los fabricantes individuales prefieren para construir aparatos de una manera más conveniente para ellos. Si la intención de la especificación original no se cambia y la oferta es favorable, el comprador debe considerar aceptar estos enmiendas con la aprobación de la autoridad de compras. En Por otro lado, se debe tener sumo cuidado para evitar permitir

B.4 Adjudicación del contrato. Con la adjudicación de un contrato, es importante que la autoridad de compras comprenda exactamente con quién es el contrato y la naturaleza de la relación con el fabricante del aparato. Algunos fabricantes de aparatos Los usuarios trabajan a través de una red de distribuidores en la que el distribuidor ses el aparato de un fabricante, incluida la obtención del título, y luego revende el aparato a la autoridad de compras. Otros fabricantes trabajan a través de agentes de ventas o representantes tivos que solicitan y negocian un contrato entre un comprador autoridad y un fabricante, pero que nunca toman el título de la aparato. Esta diferencia puede afectar donde la responsabilidad radica para el correcto cumplimiento del contrato.

B.4.1 Algunas autoridades de compras exigen un desempeño fianza como parte del contrato. Una fianza de cumplimiento es una fianza ejecutado en relación con un contrato que garantiza que el El contratista cumplirá con todos los compromisos, convenios, términos, condiciones y acuerdos contenidos en el contrato. Debería el contratista no cumple con los términos del contrato, la fianza La empresa comercial será responsable de la diferencia en el costo. entre el precio del contrato original y el nuevo precio del aparato cuando tenga que ser suministrado por otro contratista.

B.4.2 Antes de firmar un contrato, el comprador debe hacer seguro de que el adjudicatario tiene una completa y exhaustiva comprensión de las especificaciones. Si hay algún desacuerdo Estos deben resolverse por escrito y formar parte de el contrato. Si se acuerda algún cambio, debe ser declarado por escrito y firmado por ambas partes. El contrato no debe firmarse hasta que el jefe de bomberos (o una persona designada) y la autoridad de compras está satisfecha.

B.5 Aceptación.

B.5.1 Cuando el aparato esté listo para ser entregado y aceptado ance, el comprador tiene la responsabilidad de comprobar el completado aparato cuidadosamente contra las especificaciones, el contrato y los requisitos de este documento para garantizar que todo lo requerido se está entregando. Esto incluye presenciar cualquier requirió pruebas de aceptación y verificando que el vehículo bruto El peso y la distribución del peso del eje están dentro del chasis. y clasificaciones de ejes. El formulario de inspección de entrega que se muestra como figura B.5.1 (a) y el trabajo de cálculo del análisis de peso tal como se entregó hoja que se muestra en la Figura B.5.1 (b) puede ser útil en la inspección proceso. La distribución del peso de los aparatos contra incendios en servicio es fundamental para el funcionamiento seguro del aparato. Figura B.5.1 (b) y la Tabla B.5.1 pueden ayudar a evaluar los problemas de peso para confirmar que el peso y la distribución del aparato están dentro del chasis límites de seguridad del fabricante.

excepciones que devalúan el aparato y dan a un postor un ventaja.

B.3.5 El comprador debe estudiar las propuestas, buscar desviaciones aciones de las especificaciones, y obtener aclaraciones cuando necesario. Si el comprador ha previsto específicamente tivas al llamar a licitación, se debe tener especial cuidado cuando evaluar las propuestas porque combinaciones de complicadas la información de la oferta necesitará un análisis cuidadoso. El financiero arreglos, una fecha de entrega y el método de entrega debe ser estipulado y acordado por la autoridad de compras.

Las instrucciones para completar el análisis de peso a la entrega La hoja de trabajo de cálculo de análisis de la Figura B.5.1 (b) es la siguiente:

(1) En la fila (a), complete los pesos del vehículo de un certificado escala, medida en las siguientes condiciones:

(a) Todo el trabajo de fabricación completado
(b) Tanques de agua, combustible y espuma llenos
(c) Escaleras de tierra almacenadas en el vehículo

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Tabla B.5.1 Datos de peso típicos de la manguera

Diámetro nominal de la manguera		Peso por unidad de longitud	
en.	**mm**	**libras / pie**	**kg / m**
1	25	0,30	0,41
1 1/2	38	0,38	0,53
1 3/4	44	0,43	0,59
2	52	0,50	0,69
2 1/2	sesenta y cinco	0,70	0,97
3	75	0,80	1,10
4	100	0,85	1,18
5	125	1,10	1,52
6	150	1,35	1,87

(2) En las filas (b) a (k), calcule la carga esperada de la manguera multiplicando la longitud de la manguera por los valores estándar para el peso por unidad de longitud e ingrese el resultado en la columna 7. Utilice los valores de la Tabla B.5.1 u obtenga valores específicos. para la marca de manguera que se esté utilizando.
(3) En la fila (l), multiplique la cantidad de cinturones de seguridad equipados posiciones de asiento según la asignación de la NFPA de 250 lb (113 kg) por persona e ingrese el resultado en la columna 7.
(4) En la fila (m), ingrese el permiso de equipo diverso ance de 12.1.2 (7) en la columna 7.
(5) Divida los pesos de la manguera, el personal y el equipo en columna 7 en las filas (b) a (m) entre el frente y ejes traseros según los porcentajes indicados (o, como apropiado, a partir de un análisis de peso detallado).
(6) En la fila (n), ingrese la suma de los valores de las filas (a) a (m) para cada una de las columnas 7 a 10.
(7) En la fila (o), registre el vehículo bruto y el peso bruto por eje. clasificaciones de la etiqueta de datos del fabricante colocada en el interior el compartimento de conducción.
(8) Reste los valores en la fila (n) de la fila (o) e ingrese el diferencia en la fila (p). Este es el eje de reserva esperado capacidad del vehículo en servicio. Si este número es negativo tivo, consulte al fabricante del vehículo.

B.5.2 El comprador también debe organizar cualquier instrucción y demostración incluida como parte de la entrega y garantizar que se entregue correctamente.

Solo cuando el comprador esté totalmente satisfecho de que el contrato se ha cumplido en caso de que se autorice el pago.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

FORMULARIO DE INSPECCIÓN DE ENTREGA DE APARATOS CONTRA INCENDIOS

NFPA 1901 Párrafo	Tema	Descripción	sí (Aprobar)	No (Fallar)	N / A
4.9.1	Protección del personal	Se proporcionan protectores o escudos alrededor de o piezas giratorias.	❑	❑	❑
4.9.2	Protección del personal	Se proporciona aislamiento o aislamiento para proteger al personal de una descarga eléctrica.	❑	❑	❑
4.10.1	Controles y medidores	Todos los controles, interruptores, instrucciones, medidores y los instrumentos necesarios para el funcionamiento están iluminados.	❑	❑	❑
4.17.5 4.17.6	Frenos	Se proporciona medición de distancia de parada.	❑	❑	❑
4.20.1	Documentación y manuales	Se proporcionan los datos obligatorios del fabricante.	❑	❑	❑
4.20.2	Documentación y manuales	Se proporciona manual de operación y mantenimiento del chasis.	❑	❑	❑
4.20.2	Documentación y manuales	Se proporciona manual de operación y mantenimiento de la bomba.	❑	❑	❑
4.20.2	Documentación y manuales	Manual de operación y mantenimiento del dispositivo aéreo previsto.	❑	❑	❑
4.20.2	Documentación y manuales	Se proporciona tabla de carga del dispositivo aéreo.	❑	❑	❑
4.20.2.3 (4)	Documentación y manuales	Se proporciona información sobre el reemplazo de piezas.	❑	❑	❑
4.20.2.3 (6)	Documentación y manuales	Se proporciona diagrama de cableado.	❑	❑	❑
4.20.2.3 (7)	Documentación y manuales	Se proporciona tabla de lubricación.	❑	❑	❑
4.20.2.4	Documentación y manuales	Se proporcionan los manuales de los principales fabricantes de componentes.	❑	❑	❑
5.3.3	Panel del operador de la bomba	Se proporciona plataforma para el operador de la bomba - bomba con dispositivo aéreo.	❑	❑	❑
5.3.4	Señales de advertencia	La señal de peligro de electrocución es visible para el operador de la bomba - bomba con dispositivo aéreo.	❑	❑	❑
8.2.1	Panel del operador de la bomba	Se proporciona plataforma para el operador de la bomba - aérea Aparato con bomba.	❑	❑	❑
8.2.2	Señales de advertencia	La señal de peligro de electrocución es visible para el operador de la bomba - aparato aéreo con bomba.	❑	❑	❑
9.2.3	Panel del operador de la bomba	Incluye plataforma para operador de bomba - quint.	❑	❑	❑
9.2.4	Señales de advertencia	La señal de peligro de electrocución es visible para la bomba operador - quint.	❑	❑	❑
11.3.3	Panel del operador de la bomba	Plataforma para el operador de la bomba proporcionada - espuma móvil con dispositivo aéreo.	❑	❑	❑
11.3.4	Señales de advertencia	La señal de peligro de electrocución es visible para el operador de la bomba - Espuma móvil con dispositivo aéreo.	❑	❑	❑
12.1.4	Documentación y manuales	Etiqueta de certificación de peso de seguridad de vehículos motorizados federal.	❑	❑	❑
12.1.5.1	Etiqueta de información	Etiqueta que indica la altura, longitud y GVWR de el vehículo es visible para el conductor.	❑	❑	❑
12.3.1.4	Frenos	Funciones del sistema de frenado auxiliar [requerido arriba 36.000 libras (16.000 kg) GVWR].	❑	❑	❑
12.3.2.3	Ángulo de aproximación	Ángulo de aproximación de al menos 8 grados (vertical / horizontal mayor que 0,1405).	❑	❑	❑
12.3.2.3	Ángulo de salida	Ángulo de salida de al menos 8 grados. (vertical / horizontal mayor que 0,1405).	❑	❑	❑
12.3.4.2	Motor y tanque de combustible	Se proporciona una etiqueta en el llenado de combustible para indicar el tipo de combustible.	❑	❑	❑
13.8.12.1	Luces de advertencia: respuesta	No hay luces amarillas en la Zona A en el "llamado a la derecha- modo de paso ".	❑	❑	❑
13.8.12.1	Luces de advertencia: respuesta	No hay luces blancas en la Zona C en el "llamado a la derecha- modo de paso ".	❑	❑	❑

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.5.1 (a) Formulario de inspección de entrega.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 194

NFPA 1901 Párrafo	Tema	Descripción	sí (Aprobar)	No (Fallar)	N / A
13.8.12.1	Luces de advertencia: bloqueo	No hay luces blancas en ninguna zona de la "derecha de bloqueo-modo de paso ".	❑	❑	❑
13.8.16	Luces de advertencia	Se proporciona documentación de cumplimiento.	❑	❑	❑
13.9.1.1	Advertencia sonora	Sirenas certificadas según SAE J1849.			
13.9.2	Compartimento para la conducción y la tripulación protección de los ocupantes	Se montan sirenas y dispositivos de advertencia acústica bajo y delante del vehículo.	❑	❑	❑
13.10.1.1	Iluminación de suelo	La parte trasera del aparato está iluminada para trabajar.	❑	❑	❑
13.10.1.2	Iluminación de suelo	La iluminación del suelo se proporciona en áreas donde el personal estará caminando o trepando.	❑	❑	❑
13.10.1.3	Iluminación de suelo	La iluminación del suelo se ilumina automáticamente con las puertas de la cabina.	❑	❑	❑
13.10.2.1	Iluminación de trabajo	La cama de la manguera está iluminada para trabajar.	❑	❑	❑
13.10.5.1	Compartimento de la bomba	El compartimento de la bomba está iluminado.	❑	❑	❑
13.10.5.2	Compartimento de la bomba	El lubricante de cebado o el área del depósito están iluminados.	❑	❑	❑
13.11.1 (1)	Luces de emergencia	La luz roja en el compartimento de conducción parpadea si el se suelta el freno de mano y pasajero o las puertas del compartimento no están cerradas.	❑	❑	❑
13.11.1 (2)	Luces de emergencia	La luz roja en el compartimento de conducción parpadea si el se suelta el freno de mano y una escalera o equipo la rejilla no está guardada.	❑	❑	❑
13.11.1 (3)	Luces de emergencia	La luz roja en el compartimento de conducción parpadea si el el freno de mano se suelta y los estabilizadores no guardado.	❑	❑	❑
13.11.1 (4)	Luces de emergencia	La luz roja en el compartimento de conducción parpadea si el se suelta el freno de mano y se enciende una torre de iluminación no está guardado.	❑	❑	❑
13.11.1 (5)	Luces de emergencia	La luz roja en el compartimento de conducción parpadea si el el freno de mano se suelta y otros permanecen el dispositivo adjunto está extendido o desplegado.	❑	❑	❑
13.14.3.2	Eléctrico, bajo voltaje	Se proporciona documentación de prueba de capacidad de reserva.	❑	❑	❑
13.14.3.3	Eléctrico, bajo voltaje	Prueba de rendimiento del alternador con documentación inactiva previsto.	❑	❑	❑
13.14.3.4	Eléctrico, bajo voltaje	Prueba de rendimiento del alternador con documentación de carga completa previsto.	❑	❑	❑
13.14.4	Eléctrico, bajo voltaje	Se proporciona documentación de prueba de alarma de bajo voltaje.	❑	❑	❑
13.15	Eléctrico, bajo voltaje	Se proporciona documentación de análisis de carga.	❑	❑	❑
14.1.1	Protección de los ocupantes de la cabina	Compartimento (s) de conducción y tripulación completamente cerrados.	❑	❑	❑
14.1.2	Señales de advertencia	Se proporciona una señal de capacidad para los ocupantes de la cabina y es visible para el conductor.	❑	❑	❑
14.1.3	Compartimento de conducción y tripulación protección de los ocupantes	Se proporcionan cinturones de seguridad para cada conductor y tripulación ocupante del compartimento.	❑	❑	❑
14.1.3.8	Señales de advertencia	Un letrero de "Se requieren cinturones de seguridad" es visible desde cada posición de asiento.	❑	❑	❑
14.1.8	Compartimento para la conducción y la tripulación protección de los ocupantes	El espacio para la cabeza en cada asiento se encuentra 14.1.8 requisito.	❑	❑	❑
14.1.10.1	Compartimento para la conducción y la tripulación protección de los ocupantes	Cada soporte del SCBA está provisto de un dispositivo de retención mecánico de enclavamiento.	❑	❑	❑

FIGURA B.5.1 (a) ***Continuación***

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

NFPA 1901 Párrafo	Tema	Descripción	sí (Aprobar)	No (Fallar)	N / A
14.1.11.1	Compartimento de conducción y tripulación protección de los ocupantes	Todo el equipo necesario para ser utilizado durante una respuesta está abrochado.	❑	❑	❑
14.1.11.2	Compartimento para la conducción y la tripulación protección de los ocupantes	No es necesario utilizar el equipo durante una respuesta está contenido o sujeto.	❑	❑	❑
15.4.2	Rack de equipo eléctrico	La rejilla tiene un dispositivo para bloquearla en la posición de almacenamiento.	❑	❑	❑
15.4.4	Rack de equipo eléctrico	El operador puede observar el bastidor desde los controles mientras se está desplegando.	❑	❑	❑
15.4.6	Rack de equipo eléctrico	El bastidor está equipado con luces que parpadean cuando está no guardado.	❑	❑	❑
15.4.7	Rack de equipo eléctrico	El bastidor tiene dispositivos retrorreflectantes para hacerlo más visible cuando se despliega.	❑	❑	❑
15.6.2	Compartimento de la bomba	Acceso al compartimento de la bomba: ninguna dimensión inferior a 460 mm (18 pulg).	❑	❑	❑
15.7.1.1	Altura del escalón	Primer paso no más de 24 pulg. (610 mm) y no más de 18 pulg. (460 mm) entre cualquier otro escalón.	❑	❑	❑
15.7.1.2	Numero de pie	Todos los escalones tienen un área mínima de 35 pulg . 2 (22,580 mm 2).	❑	❑	❑
15.7.1.2	Numero de pie	Todos los escalones tienen un espacio libre de al menos 200 mm (8 pulg.) entre el borde de ataque y cualquier obstrucción.	❑	❑	❑
15.7.1.2	Numero de pie	Todos los escalones pueden tener un disco de 125 mm (5 pulg.) De diámetro colocado sobre ellos sin superponer el borde.	❑	❑	❑
15.7.1.3	Tamaño de la plataforma	Todas las plataformas tienen un espacio libre de al menos 200 mm (8 pulg.) entre el borde de ataque y cualquier obstrucción.	❑	❑	❑
15.7.1.4	Peldaños de escalera	Todos los peldaños de la escalera tienen al menos 200 mm (8 pulg.) Entre el borde de ataque y el cuerpo u otra obstrucción.	❑	❑	❑
15.7.2	Superficies escalonadas	Los escalones, plataformas y escaleras soportan una carga de 227 kg (500 lb)	❑	❑	❑
15.7.4.5	Superficies escalonadas	Se proporciona documentación sobre la resistencia al deslizamiento de la superficie del escalón.	❑	❑	❑
15.7.5	Señales de advertencia	Se debe colocar un letrero de advertencia de que visible en la plataforma trasera.	❑	❑	❑
15.7.5	Señales de advertencia	Se debe colocar un letrero de advertencia de que visible en la pasarela transversal.	❑	❑	❑
15.8.1	Pasamanos	Se proporcionan pasamanos en cada entrada a una conducción. o compartimento de la tripulación.	❑	❑	❑
15.8.1	Pasamanos	Se proporcionan pasamanos en cada posición donde los escalones o escaleras para subir.	❑	❑	❑
15.8.3	Pasamanos	Todos los pasamanos tienen un diámetro de entre 1 pulg. Y 1⅝ pulg. (25 mm y 42 mm).	❑	❑	❑
15.8.3	Pasamanos	Todos los pasamanos tienen 2 pulg. (50 mm) de espacio libre para cualquier otra superficie.	❑	❑	❑
15.8.4	Pasamanos	Todos los pasamanos están diseñados para reducir la posibilidad de deslizamiento de la mano.	❑	❑	❑
15.9.3.1	Ribete reflectante	El costado del vehículo tiene una franja de al menos 4 pulg. (100 mm) de ancho y el 50 por ciento de la longitud del vehículo.	❑	❑	❑
15.9.3.1	Ribete reflectante	La parte delantera del vehículo tiene una franja de al menos 4 pulgadas (100 mm) de ancho y el 25 por ciento del ancho frontal.	❑	❑	❑
15.9.3.1	Ribete reflectante	La parte trasera del vehículo tiene franjas amarillas y rojas alternas 150 mm (6 pulg.) De ancho en patrón de chevrón cubriendo al menos el 50% de las superficies verticales traseras.	❑	❑	❑

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.5.1 (a) ***Continuación***

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

NFPA 1901 Párrafo	Tema	Descripción	sí (Aprobar)	No (Fallar)	N / A
16.6.1.3	Señales de advertencia	Se ve un letrero de "lesiones graves o muerte".	❑	❑	❑
16.7.9.1	Panel del operador de la bomba	Todas las conexiones de descarga en el panel de la bomba están 65 mm (2½ pulg) o menos.	❑	❑	❑
16.9.2	Panel del operador de la bomba	Todos los medidores, tomas, salidas y controles están iluminado.	❑	❑	❑
16.11.2	Panel del operador de la bomba	El control del acelerador del motor está entre 42 pulg. (1070 mm) y 72 pulg. (1830 mm) por encima de la posición del operador posición para panel de bomba vertical.	❑	❑	❑
16.11.3	Panel del operador de la bomba	El control del acelerador del motor está entre 32 pulg. (810 mm) y 50 pulg. (1270 mm) por encima de la posición del operador posición para panel de bomba horizontal.	❑	❑	❑
16.12.1.1	Panel del operador de la bomba	Todos los instrumentos enumerados en 16.12.1.1 están ubicados en el panel de la bomba en un grupo.	❑	❑	❑
16.12.1.4	Panel del operador de la bomba	Se proporcionan advertencias visibles y audibles para bajas presión de aceite del motor y alta temperatura del refrigerante.	❑	❑	❑
16.12.2.1	Panel del operador de la bomba	Ya no se utilizan medidores maestros de entrada y descarga de la bomba de un extremo a otro de 8 pulg. (200 mm) de separación.	❑	❑	❑
16.12.2.1	Panel del operador de la bomba	La ingesta maestra se encuentra a la izquierda o debajo de la medidor de descarga de la bomba.	❑	❑	❑
16.12.2.1.4	Panel del operador de la bomba	Los manómetros están etiquetados como "Entrada de bomba" y "Bomba Descarga."	❑	❑	❑
16.12.3.3	Panel del operador de la bomba	La instrumentación de descarga está dentro de 6 pulg. (150 mm) del control.	❑	❑	❑
16.13.7	Capacidad del tanque y de las tuberías	Se proporciona documentación de flujo de tanque a bomba.	❑	❑	❑
18.6.2	Capacidad del tanque y de las tuberías	Se proporciona certificación de capacidad del tanque.	❑	❑	❑
19.18.2	Puesto del operador aéreo	Se proporciona plataforma para el operador del dispositivo aéreo.	❑	❑	❑
19.18.3	Señales de advertencia	La señal de peligro de electrocución es visible desde la antena operador del dispositivo.	❑	❑	❑
19.25	Prueba de tubería	Prueba hidrostática del sistema de agua del dispositivo aéreo documentación proporcionada.	❑	❑	❑
20.9.4	Documentación y manuales	Manual de operaciones y mantenimiento del sistema de espuma previsto.	❑	❑	❑
20.11	Calibración y prueba	Documentación de prueba y calibración del sistema de espuma previsto.	❑	❑	❑
21.8.4	Documentación y manuales	Se proporciona manual de operación y mantenimiento CAFS.	❑	❑	❑
21,9	Pruebas	Se proporciona documentación de prueba CAFS			
22.4.9	Eléctrico, voltaje de línea	Etiqueta de especificaciones de la fuente de poder ubicada en el estación de control del operador.	❑	❑	❑
22.15.7	Eléctrico, voltaje de línea	Se proporciona certificación de pruebas de terceros.	❑	❑	❑
24.9.6	Estación de llenado de SCBA	Se proporciona certificación de prueba.	❑	❑	❑
24.14.4	Purificación de aire	Prueba de documentación o certificación de que el aire puro es que se produce se proporciona.	❑	❑	❑

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.5.1 (a) ***Continuación***

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

HOJA DE CÁLCULO DE ANÁLISIS DE PESO SEGÚN ENTREGADO

Determinación de la capacidad de reserva de la clasificación del eje

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

						Total Vehículo	Parte delantera Eje	Eje trasero o tándem	Caña del timón Eje
a	Peso al momento de la entrega (con agua)								
			Manguera Largo (pies o m)		Peso por Unidad de longitud (libras o kg)				
								(100%)	
B	Subsidio de manguera	Cama de manguera principal		(¥)		(=)			
C	Subsidio de manguera	Cama de manguera principal		(¥)		(=)			
D	Subsidio de manguera	Cama de manguera principal		(¥)		(=)			
							(50%)	(50%)	
mi	Subsidio de manguera	Cruz sentar		(¥)		(=)			
F	Subsidio de manguera	Cruz sentar		(¥)		(=)			
gramo	Subsidio de manguera	Cruz sentar		(¥)		(=)			
							(100%)		
h	Subsidio de manguera	Parachoques delantero		(¥)		(=)			
I	Subsidio de manguera	Manguera de succión		(¥)		(=)			
j	Subsidio de manguera	Otro		(¥)		(=)			
k	Subsidio de manguera	Otro		(¥)		(=)			
			Asientos Capacidad (personas)		Peso por persona		(100%)		
l	Subsidio de personal			(¥)	250 libras (113 kg)	(=)			
								(100%)	
metro	Prestación para equipo diverso [de 12.1.2 (7)]								
norte	Peso total esperado en servicio (suma de las filas de la a a la m)								
o	Clasificaciones de peso del eje (de la etiqueta de datos del fabricante del chasis)								
pag	Capacidad de reserva esperada								

© 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios

FIGURA B.5.1 (b) Hoja de trabajo de cálculo de análisis de peso como se entregó.

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 198

Anexo C Pesos y dimensiones de equipos comunes

Este anexo no es parte de los requisitos de este documento NFPA pero se incluye solo con fines informativos.

C.1 Asociación de Fabricantes de Aparatos contra Incendios (FAMA) proporciona una hoja de trabajo para que los compradores la utilicen carga de equipo portátil que se prevé transportar en un aparato ratus. Para asegurarse de que el chasis del aparato sea capaz de transportar ing el equipo instalado (bomba, tanque, dispositivo aéreo, etc.) más la carga especificada del equipo portátil con un margen de seguridad, el comprador debe utilizar esta hoja de trabajo para proporcionar a los proveedores de aparatos el peso del equipo anticipan el transporte cuando el aparato se pone en servicio hielo.

Aparatos que no fueron fabricados de acuerdo con las Estándares de aparatos contra incendios NFPA o que tienen más de 25 años debe ser reemplazado.

D.2 Evaluación de aparatos contra incendios. Es un hecho generalmente aceptado que los aparatos contra incendios, como todos los tipos de dispositivos mecánicos, tienen un vida finita. La duración de esa vida depende de muchos factores, incluyendo el kilometraje del vehículo y las horas del motor, la calidad del programa de mantenimiento preventivo, calidad del tren conductor- programa de ing, si el aparato de fuego se utilizó dentro del parámetros de diseño, si el aparato fue fabricado en un chasis personalizado o comercial, calidad de mano de obra por el fabricante original, la calidad de los componentes utilizados y disponibilidad de repuestos, por nombrar algunos.

C.1.1 Las medidas y pesos aproximados de los equipos que están comúnmente disponibles y se utilizan durante los bomberos Las operaciones de ment se enumeran en la hoja de trabajo. El comprador debe completar el número de unidades de cada pieza de anticipación equipo en la columna titulada "Cantidad" y multiplique eso por el peso por unidad para obtener el peso total. Las dimensiones de cada pieza de equipo se proporciona para ayudar en la planificación tamaño del compartimento o la ubicación en el aparato contra incendios. Dónde el comprador quiere llevar equipo específico en un lugar específico compartimento, debe mostrarse la designación del compartimento en la columna titulada "Ubicación del compartimento".

C.1.2 La hoja de trabajo se puede descargar como un formato de Excel. hoja del sitio web de FAMA, *www.fama.org* , y personalizada para muestre solo el equipo que un departamento espera llevar. Allí son columnas adicionales en la hoja de cálculo para ayudar al fuego Departamento en el mantenimiento de registros del equipo que transporta. en el aparato.

Anexo D Directrices para el fuego de reserva y de primera línea Aparato

Este anexo no es parte de los requisitos de este documento NFPA pero se incluye solo con fines informativos.

D.1 General. Para maximizar las capacidades de los bomberos y mini- riesgo de lesiones, es importante que los aparatos contra incendios equipado con las últimas características de seguridad y capacidad operativa corbatas. En los últimos 10 a 15 años, se ha avanzado mucho en actualizar las capacidades funcionales y mejorar la seguridad características de los aparatos contra incendios. Aparato de más de 15 años puede incluir solo algunas de las actualizaciones de seguridad requeridas por el ediciones recientes del stand de aparatos del departamento de bomberos de la NFPA ards o el equivalente Underwriters Laboratories of Canada (ULC) estándares. Porque los cambios, las actualizaciones y la multa la sintonía con NFPA 1901 ha sido verdaderamente significativa, especialmente en el área de seguridad, los departamentos de bomberos deben considerar seriamente el valor (o riesgo) para los bomberos de mantener los aparatos contra incendios más de 15 años en servicio de primera línea.

Se recomienda que los aparatos de más de 15 años que se han mantenido adecuadamente y que todavía están en servicio- condición capaz de ser colocado en estado de reserva; ser actualizado en de acuerdo con NFPA 1912; e incorporar tantas funciones como sea posible de la norma actual de aparatos contra incendios *(ver Sección D.3)* . Esto garantizará que, aunque el aparato pueda no cumple totalmente con las ediciones actuales de la automoción normas sobre aparatos contra incendios, muchas de las mejoras y Las actualizaciones requeridas por las ediciones actuales de los estándares son disponible para los bomberos que utilizan el aparato.

En el servicio de bomberos, hay aparatos contra incendios con 8 a 10 años de servicio que simplemente están gastados. También hay aparatos contra incendios tus que fueron fabricados con componentes de calidad, que han tuvo un excelente mantenimiento, y que han respondido a un mini- Número mínimo de incidentes que todavía están en condiciones de servicio. después de 20 años. La mayoría estaría de acuerdo en que el cuidado de los aparatos contra incendios mientras se utiliza y la calidad y puntualidad del mantenimiento nancia son quizás los factores más importantes para determinar qué tan bien envejece un aparato de fuego.

Mejoras críticas en diseño, seguridad y tecnología también debe desempeñar un papel clave en la evaluación de un aparato ' ciclo vital. Ediciones anteriores del aparato del departamento de bomberos Los estándares presentaban muchos requisitos que avanzaban el nivel de seguridad y facilidad de uso de los aparatos contra incendios para automóviles. Contenidos dentro de la edición de 2009 estaban los requisitos para roll- sobre la estabilidad; indicadores de presión de neumáticos; sistemas de advertencia de cinturones de seguridad exigir que todos los ocupantes estén debidamente sentados y abrochados el cinturón; extender requisitos de longitud del cinturón de seguridad ded resultantes de un análisis en profundidad estudio antropométrico que evalúa el tamaño medio de los actuales bombero completamente vestido; viabilidad, incluida la aceleración mínima limitaciones y limitaciones de velocidad máxima; paso y trabajo mejorados iluminación de superficie; prueba de integridad de la cabina; mayor uso de retrore- franjas reflectantes en la parte posterior del aparato, lo que proporciona una conjunto identificable de marcas para todos los aparatos contra incendios de automóviles; y tecnologías mejoradas de control aéreo, que permiten gatos cortos controles de ing y envolvente.

D.3 Mejora de los aparatos contra incendios. Cualquier aparato, ya sea en servicio de primera línea o de reserva, debe actualizarse de acuerdo con con NFPA 1912, según sea necesario, para asegurar que lo siguiente Las características están incluidas como mínimo:

(1) Los cinturones de seguridad con sistemas de advertencia de cinturones de seguridad están disponibles para cada asiento y son nuevos o en condiciones de servicio.
(2) Las luces de advertencia cumplen o superan el estándar actual.
(3) Las bandas reflectantes cumplen o exceden el estándar actual ard.
(4) La resistencia al deslizamiento de las superficies para caminar y los pasamanos cumple el estándar actual.
(5) Se instala un administrador de carga del sistema eléctrico de bajo voltaje si la carga total conectada excede el alternador producción.
(6) La salida del alternador es capaz de cumplir con el total carga continua en el sistema eléctrico de baja tensión.
(7) Donde la clasificación de peso bruto del vehículo (GVWR) es 36,000 lb (16.000 kg) o más, un sistema de frenado auxiliar instalado y funcionando correctamente.
(8) La iluminación del suelo y de los escalones cumple o supera la corriente estándar.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 199

(9) Niveles de ruido en los compartimentos de conducción y tripulación cumplir con el estándar actual, o audiencia apropiada se proporciona protección.
(10) Todas las bocinas y sirenas se reubican en una posición tan baja y lo más adelante posible.
(11) Hay letreros que indican que no se permite montar en áreas abiertas.
(12) Hay un sistema indicador de cambio de bomba presente y funcionando correctamente para vehículos equipados con un chasis automático transmisión.
(13) Para vehículos equipados con motor electrónico o eléctrico. controles del acelerador, un sistema de interbloqueo está presente y funcionando correctamente para evitar el avance de la velocidad del motor en el panel del operador, a menos que el chasis se trans- la misión está en punto muerto con el freno de mano puesto, o el freno de estacionamiento está activado, la bomba contra incendios está activada, y la transmisión del chasis está en marcha de bombeo.
(14) Todo el equipo suelto en las áreas de conducción y tripulación es montado de forma segura de acuerdo con el soporte actual- ard.

D.4 Mantenimiento adecuado de los aparatos contra incendios. Además de actualizaciones necesarias a los aparatos contra incendios más antiguos, es imperativo que

Algunos factores a considerar y evaluar al determinar ya sea para restaurar o reemplazar un aparato contra incendios incluyen el siguiente:

(1) ¿Cuál es la verdadera condición del aparato existente? Posee ha sido en un accidente mayor, o tiene algo más le sucedió que haría que el gasto fuera significativo dinero en él mal aconsejado?
(2) ¿Qué avances en diseño, seguridad y tecnología ¿Han mejorado la eficiencia y la seguridad del personal?
(3) ¿El aparato actual satisface las necesidades del programa de el área que está sirviendo? ¿Está diseñado para la forma en que el fuego departamento opera hoy y se espera que opere en el futuro previsible, o es el aparato funcionalmente ¿obsoleto? ¿Puede llevar todo lo que se necesita para hacer el trabajo sin estar sobrecargado?
(4) Si el aparato se reacondiciona, ¿proporcionará el nivel de seguridad y capacidad operativa de un nuevo aparato contra incendios? Hay que tener en cuenta que, en muchos casos, la reforma no significa aumentar el GVWR, por lo que no es posible para agregar un tanque de agua más grande o tanques de agente de espuma adicionales o para llevar enormes cantidades de equipo adicional. Cercar las áreas de conducción del personal puede agregar suficiente

todos los aparatos contra incendios deben ser revisados y mantenidos regularmente para asegúrese de que sean fiables y seguros de utilizar. La manufactura Las instrucciones del fabricante deben seguirse siempre al realizar el mantenimiento. ing el aparato de fuego. Se debe prestar especial atención a asegúrese de que las siguientes condiciones, que son particularmente críticos para mantener una unidad confiable, existen:

(1) Las correas del motor, las líneas de combustible y los filtros se han reemplazado en de acuerdo con el programa de mantenimiento del fabricante ule (s).
(2) Se han reemplazado los frenos, las líneas de freno y los sellos de las ruedas. o reparado de acuerdo con el mantenimiento de los fabricantes. horario de tenencia.
(3) Los neumáticos y la suspensión están en condiciones de servicio, y los neumáticos no tienen más de 7 años.
(4) El radiador ha sido revisado de acuerdo con las programa de mantenimiento del fabricante y todos los Las mangueras del sistema son nuevas o están en condiciones de servicio.
(5) La salida del alternador cumple con su clasificación.
(6) Un análisis de peso completo muestra que el aparato contra incendios está no por encima de la clasificación de eje individual o GVWR total.
(7) La bomba contra incendios cumple o supera su bomba original. clasificación.
(8) El tanque de agua y los deflectores no están corroídos ni deformados. ted.
(9) Si el aparato está equipado con un dispositivo aéreo, un Se ha realizado una prueba completa según las especificaciones originales. ted y certificado por un laboratorio de pruebas certificado.
(10) Si está equipado, el generador y el acceso de voltaje de línea Los riesgos han sido probados y cumplen con la norma actual.

D.5 Reacondicionamiento o reemplazo de aparatos contra incendios. Salida de incendios Los administradores de mento y los jefes de bomberos deben tener especial cuidado al evaluar el costo de reacondicionamiento o actualización de un aparato ratus versus el costo de un nuevo aparato contra incendios. Aparatos que son reacondicionado debe cumplir con los requisitos de NFPA 1912. Un análisis exhaustivo de costo-beneficio del valor de La actualización o restauración de un aparato contra incendios debe llevarse a cabo ted. En muchos casos, se encontrará que los costos de reacondicionamiento superará en gran medida el valor actual de aparatos similares.

peso al chasis que necesitan las cargas de equipos existentes reducirse para evitar sobrecargar el chasis.
(5) ¿Cuál es el costo anual anticipado para operar el aparato? ratus si fuera reformado? ¿Cuál sería el costo por año? ser por un nuevo aparato? Costos de seguros, costos de tiempo de inactividad, costos de mantenimiento, depreciación, confiabilidad y seguridad de los usuarios y del público todos deben ser considerados. A ¿A qué tasa aumentan esos costos cada año? Son partes todavía fácilmente disponible para todos los componentes del aparato? Un aparato restaurado de 15 años todavía tiene un aparato de 15 años partes en ella. ¿Cuánto tiempo podría operar el departamento de bomberos? sin el aparato si de repente necesitaba mayor ¿refacción?
(6) ¿Existe un valor de intercambio actual que desaparecerá mañana o ¿fila? La mayoría de los aparatos de más de 12 años tienen poco intercambio valor. ¿Hay planes de financiación o arrendamiento creativos? opciones que pueden proporcionar un nuevo aparato de fuego por poco más que el costo de renovar o mantener un aparato más antiguo?

D.6 Conclusión. Un aparato contra incendios es un vehículo de emergencia que debe confiarse en el transporte seguro de los bomberos hacia y desde un incidente y operar de manera confiable y adecuada para apoyar al misión del departamento de bomberos. Un aparato de fuego que se descompone en cualquier momento durante una operación de emergencia no solo compromete el éxito de la operación, pero podría poner en peligro ardizar la seguridad de los bomberos confiando en ese aparato para apoyar su papel en la operación. Un viejo, gastado o mal Los aparatos contra incendios mantenidos no tienen ningún papel en proporcionar servicios a una comunidad.

Anexo E Historia de NFPA 1901

Este anexo no es parte de los requisitos de este documento NFPA pero se incluye solo con fines informativos.

E.1 Historia de la especificación. Un informe del Comité NFPA tee on Fire Engines adoptado en la reunión anual de la NFPA de 1906 incluyó muchas de las disposiciones y procedimientos de prueba desde seguido en las normas para los aparatos de bombeo del departamento de bomberos.

En 1911, en la convención de la Asociación Internacional de Ingenieros de Bomberos, el Comité de Exhibiciones llevó a cabo

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

pruebas de rendimiento en motores de bombeo de automóviles. La año siguiente, con la asistencia de ingenieros de la Nacional Board of Fire Underwriters, se realizaron pruebas de bombeo motores que descargan bajo presiones netas de bomba de 120 psi, 200 psi y 250 psi. Por la convención de 1913 de la Internacional Asociación Nacional de Ingenieros de Bomberos, el comité había desarrollado ha realizado un procedimiento de prueba estándar de duración especificada.

La primera especificación nacional sobre aparatos contra incendios municipales fue la NFPA 19, que fue adoptada por la NFPA en 1914. Esta fue seguido en 1916 por especificaciones adoptadas por NFPA que cubren un vagón de combinación de productos químicos y mangueras de automóvil y un camión de escalera de servicio de automóvil. Estas especificaciones recibidas el respaldo del Comité de Ingeniería del Departamento de Bomberos dirección de la Asociación Internacional de Ingenieros de Bomberos y fueron adoptados y publicados en 1920 por la Junta Nacional de Aseguradores de incendios. El trabajo del Comité NFPA original on Automobile Apparatus se suspendió en 1920.

Se creó un nuevo Comité de la NFPA sobre aparatos contra incendios municipales. organizada en 1938, y la NFPA adoptó ediciones revisadas de NFPA 19 en 1938, 1939 y 1942. En 1948, el Comité de Se organizó el Equipo del Departamento de Bomberos. El alcance de la El comité se amplió para incluir herramientas del departamento de bomberos y aparatos, así como aparatos contra incendios motorizados tanto para munici- servicio pal y rural. Hubo numerosas revisiones de la estándar para mantenerlo actualizado con la práctica actual y las ediciones fueron emitidos en 1949, 1950, 1951, 1952, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1960, 1961, 1963 y 1965.

El trabajo del Comité de Aparatos de Bomberos Municipales Se hicieron revisiones parciales y se publicaron nuevas ediciones en 1979 y 1985.

En 1991, NFPA 1901 se reescribió ampliamente y se dividió en cuatro documentos. Estos documentos fueron NFPA 1901, NFPA 1902, NFPA 1903 y NFPA 1904.

Los cambios significativos a la edición de 1991 incluyeron requerir cerramiento total de las áreas de conducción y tripulación, limitando el máximo altura de paso de mamá, que requiere pasamanos de acceso, y requiere con luces de advertencia adicionales y franjas reflectantes. La El tamaño mínimo de la bomba para una bomba contra incendios en una bomba se elevó a 750 gpm (3000 L / min), y el tamaño mínimo del tanque de agua fue fijado en 500 gal (1900 L). Los documentos también abordaron el voltaje de línea envejecer los sistemas eléctricos y los sistemas de espuma por primera vez.

Los requisitos de datos de prueba y entrega se actualizaron a asegurar que más de los requisitos de desempeño del Los estándares fueron probados como parte del proceso de entrega y que Se proporcionó al comprador la documentación adecuada. Appen- dix A se amplió para proporcionar más discusión sobre los requisitos en la norma, y se agregó un nuevo apéndice a proporcionar un formulario que un comprador podría utilizar para definir la información mación que necesita el contratista para diseñar, construir y entregar el aparato de fuego.

Reconociendo que muchos aparatos son multifuncionales y que el proceso de mantener documentos separados para el Los tipos tradicionales de aparatos contra incendios no siempre abordaban los necesidad de tipos no tradicionales o uso de aparatos contra incendios, el comité combinó los cuatro documentos en un solo norma de aparatos contra incendios para la edición de 1996 y organizó el

fue un ejemplo sobresaliente de cooperación entre los diversos
Organizaciones del servicio de bomberos interesadas en las normas para incendios
Departamento de aparatos y equipos. Un ingeniero jefe de la
ex Junta Nacional de Aseguradores de Incendios fue presidente de
el comité original. Una contribución significativa de la
Junta Nacional durante más de medio siglo fue la lista de miles
arenas de combinaciones de bomba y motor que cumplieron con las especificaciones
requisitos de rendimiento de la bomba. El reconocimiento también se debe
las diversas oficinas de inspección y calificación de seguros, la mayoría de
que ahora forman parte de la Oficina de Servicios de Seguros, cuya
representantes presenciaron las pruebas de aceptación de aparatos
construido bajo estas especificaciones.

La Asociación Internacional de Jefes de Bomberos ha
participó en este trabajo desde 1912. Un jefe de bomberos se ha desempeñado como
presidente del comité responsable de estas especificaciones
desde 1938. En 1952, el Comité Técnico del Aparato contra Incendios
La Asociación de Fabricantes de ratus se ha reactivado y ha realizado
contribuciones significativas a cada edición posterior de estos
especificaciones.

En 1965, la Asociación Estadounidense de Seguros (AIA), que
reemplazó a la Junta Nacional de Aseguradores de Incendios, decidió
terminar sus pruebas de campo por agencias de calificación y mantenimiento de registros
por la AIA. El Comité de Equipo del Departamento de Bomberos en
en conjunto con Underwriters Laboratories Inc. (UL) y el
Comité Técnico de Fabricantes de Aparatos Contra Incendios
La asociación trabajó con AIA para transferir el programa de pruebas a
UL. Este programa apareció en el estándar en la edición de 1966
y ha sido un programa de prueba aceptado.

Se completaron más revisiones y se publicaron ediciones en
1967, 1968, 1969, 1970, 1971 y 1973. En 1975, el valor numérico
La designación del documento se cambió a NFPA 1901 en un
renumeración general de las normas públicas de protección contra incendios, y
el nombre fue cambiado a *Estándar en Aparatos contra Incendios Automotrices* .

estándar para cubrir no solo los tipos tradicionales de aparatos contra incendios
tus pero también aparatos multifuncionales y de uso no tradicional.
Se agregaron nuevos capítulos para cubrir la espuma de aire comprimido
sistemas, sistemas aéreos, áreas de comando y comunicación, y
cabrestantes.

Se agregaron muchos requisitos a lo largo del documento
para mejorar la seguridad de los bomberos que utilizan el aparato.
Estos requisitos incluían limitar la altura de los controles a
1830 mm (72 pulg.) Por encima de la posición de pie del operador,
requiriendo que el equipo en las áreas de conducción y tripulación esté seguro
abrochado o en un compartimento, aumentando la iluminación de trabajo alrededor
el aparato, y una mejor agrupación de los controles de la bomba para mantener
el operador lejos de las salidas de entrada y descarga. La
El capítulo eléctrico de baja tensión se reescribió totalmente para requerir
análisis de carga y gestión de carga si la carga total conectada
no puede ser alimentado por el alternador del vehículo. El requisito
También se reescribieron los avisos para las luces de advertencia para
iluminación diferente para "pedir derecho de paso" versus "bloqueo
derecho de paso." Se incrementaron los requisitos para las luces de advertencia
para proporcionar una mayor visibilidad del aparato contra incendios.

Se agregaron nuevos requisitos para equipos motorizados
bastidores, SCBA y almacenamiento de cilindros, acceso a bombas y plomería,
y módulos de extinción de incendios deslizables. Los requisitos desconcertantes
para los tanques de agua se cambiaron para permitir la contención o
desconcierto dinámico que se utilizará. Como cambio fundamental en el
capítulo de dispositivos aéreos, las torres de agua se redefinieron como
dispositivos con capacidad de transmisión elevada únicamente. Si las torres de agua tuvieran
una escalera sobre ellos, se consideraban escaleras aéreas. Exigir-
También se agregaron elementos para controles secundarios en la punta de un
escalera aérea si se proporcionaran tales controles.

La edición de 1999 fue una actualización general de la edición de 1996.
Se agregaron dos nuevos capítulos, uno que cubre los requisitos

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 201

para aparatos quint fire, el otro cubre los requisitos
para aparatos contra incendios móviles de espuma. NFPA 11C, que fue la base
para el capítulo sobre aparatos contra incendios móviles de espuma, se retiró.

Entre los cambios significativos se encuentra la adición de un coeficiente
ciente de fricción para escalones y pasillos, el establecimiento de
Tamaño de chasis de 10,000 GVWR como el aparato de fuego más pequeño cubierto
según la norma, la definición de las temperaturas ambiente
aparato es para operar, la concesión de una mayor versatilidad en
la selección de escaleras de tierra para aparatos contra incendios, el permiso
una mayor flexibilidad en la colocación de las luces de advertencia en
los lados del aparato de fuego, y la adición de un requisito
que las estaciones de recarga de aire SCBA en los aparatos contra incendios estén completamente cerradas
para contener los fragmentos si un cilindro se rompe durante
recarga.

La edición de 2003 reorganizó el estándar para cumplir con
el *Manual de estilo para los documentos del comité técnico de la NFPA* y
se agregó texto para aclarar los requisitos. Todos los valores métricos fueron
revisado y revisado cuando sea necesario para proporcionar un conjunto completo
de valores métricos a los que una pieza de aparato contra incendios podría ser
construido. Se agregaron requisitos que rigen a terceros y
fabricantes que certifican los resultados de las pruebas.

Los requisitos para la altura de la cabeza en las posiciones de asiento y
para el almacenamiento de SCBA en los respaldos de los asientos se modificaron, ambos
para reducir las lesiones de los bomberos. El requisito de resistencia al deslizamiento
Se revisó la distribución de las superficies para caminar y estar de pie para permitir una
segundo método de medición, y el protocolo de prueba fue
mejor definido. Hubo una limpieza general de los requisitos
en el capítulo sobre sistemas de tensión de línea, incluida la garantía
ing que el rendimiento indicado en la fuente de poder
la etiqueta de especificación podría cumplirse de forma continua. Nuevo
Se agregaron requisitos para receptores y anclajes para cuerda.
y cabrestantes desmontables. Se establecieron requisitos de desempeño
Lished para calzos de rueda.

Se eliminó el capítulo sobre bombas de transferencia y se
Ter en bombas de suministro industrial agregado. Calificación más específica

NFPA 1150, *Norma sobre productos químicos de espuma para incendios de clase A Combustibles* , edición 2010.

NFPA 1500, *Norma sobre seguridad ocupacional del departamento de bomberos y Programa de Salud* , edición 2013.

NFPA 1906, *Norma para aparatos contra incendios forestales* , 2016 edición.

NFPA 1911, *Norma para la inspección, mantenimiento, pruebas, y retiro de aparatos contra incendios automotrices en servicio* , 2012 edición.

NFPA 1912, *Norma para la restauración de aparatos contra incendios* , 2011 edición.

NFPA 1931, *Norma para el diseño del departamento de bomberos del fabricante ment Ground Ladders* , edición 2015.

NFPA 1981, *estándar sobre respiración autónoma de circuito abierto Aparato (SCBA) para servicios de emergencia* , edición 2013.

NFPA 1983, *Norma sobre cuerdas y equipos de seguridad para Servicios de emergencia* , edición de 2012.

NFPA 1989, *Norma sobre la calidad del aire respirable para emergencias Servicios Protección respiratoria* , edición 2013.

NFPA 1991, *Norma sobre conjuntos de protección contra vapores para riesgos Emergencias de Materiales* , edición 2005.

NFPA 1992, *Norma sobre conjuntos de protección contra salpicaduras de líquidos y Ropa para emergencias con materiales peligrosos* , edición de 2012.

F.1.2 Otras publicaciones.

F.1.2.1 Publicaciones de la Asociación Estadounidense de Camiones. América Can Trucking Association, 950 North Glebe Road, Arlington, VA 22203-4181, www.truckline.com.

Práctica recomendada de TMC RP 107B, *Camión de siete conductores - Cable de puente y conector para remolque y convertidor* , 2007.

F.1.2.2 Oficina de Publicaciones de Explosivos. TTCI / BOE, PO Box 1020, Sewickley, PA 15143, www.boepublications.com.

Guía de acción de emergencia, 2006.

F.1.2.3 Publicaciones de FAMA. Aparato de fuego Fabricantes

Se establecieron puntos para bombas auxiliares. El anexo B fue ampliado para incluir la discusión sobre el desarrollo de especificaciones y la adquisición de aparatos contra incendios, y se añadió material a Ayudar al comprador a evaluar el aparato contra incendios entregado. Se agregó un nuevo Anexo C que muestra las dimensiones y el peso. de la mayoría de los equipos transportados en aparatos contra incendios para ayudar a comprar Los usuarios determinan la cantidad de espacio de almacenamiento y el peso. subsidio necesario para dicho equipo. Un nuevo Anexo D fue agregado para establecer las pautas para los equipos contra incendios de primera línea y de reserva ratus.

Anexo F Referencias informativas

F.1 Publicaciones referenciadas. Los documentos o porciones de los mismos enumerados en este anexo se mencionan dentro de la información secciones nacionales de esta norma y no forman parte de los requisitos menciones de este documento a menos que también se enumeran en el Capítulo 2 para otras razones.

F.1.1 Publicaciones NFPA. Asociación Nacional de Protección contra Incendios ción, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02169-7471, www.nfpa.org.

Guía de protección contra incendios de materiales peligrosos , 13a edición, 2001.

NFPA 11, *estándar para baja, media y alta expansión Espuma* , edición 2015.

NFPA 70 ® , *National Electrical Code* ® , edición de 2014.

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 202

F.1.2.7 Publicaciones SAE. Sociedad de Ingenieros Automotrices, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096, www.SAE.org.

SAE J551 / 1, *Niveles de rendimiento y métodos de medición de Compatibilidad electromagnética de vehículos, embarcaciones (hasta 15 m) y Máquinas (16,6 Hz a 18 GHz)* , 2006.

SAE J706, *Clasificación de cabrestantes* , 2003.

SAE J826, *Dispositivos para uso en la definición y medición del asiento del vehículo ing Alojamiento* , 2008.

SAE J1349, *Código de prueba de potencia del motor: encendido por chispa y Encendido por compresión - Clasificación de potencia neta* , 2008.

SAE J2422, *Evaluación de la resistencia del techo de la cabina* - Carga cuasiestática *ing camiones pesados* , 2003.

F.1.2.8 Publicaciones UL. Underwriters Laboratories Inc., 333 Pfingsten Road, Northbrook, IL 60062, www.ul.com.

UL 943, *Norma para interruptores de circuito de falla a tierra* , 2006, Revisado 2010.

F.1.2.9 Publicaciones del gobierno de EE. UU. Gobierno de los Estados Unidos Imprenta, Washington, DC 20402, www.gpo.gov.

Departamento de Transporte (DOT), *Respuesta a Emergencias Guía* , edición actual.

Título 49, Código de Regulaciones Federales, Parte 541, “Federal Estándares de prevención de robos ". 49 CFR 541.

Título 49, Código de Regulaciones Federales, Parte 567, “Certificación " 49 CFR 567.

Título 49, Código de Regulaciones Federales, Parte 571, “Federal Estándares de seguridad para vehículos motorizados ”. 49 CFR 571.

Título 49, Código de Regulaciones Federales, Parte 571.105, "Sistemas de frenos hidráulicos y eléctricos". 49 CFR 571.105.

Título 49, Código de Regulaciones Federales, Parte 571.121, “Aire Sistemas de frenos ". 49 CFR 571.121.

F.2 Referencias informativas. (Reservado)

F.3 Referencias para extractos en secciones informativas.

NFPA 70 ® , *National Electrical Code* ® , edición de 2014.

F.1.2 Publicaciones de FAMA. Asociación de Fabricantes de Automóviles, PO Box 397, Lynnfield, MA 01940-0397, www.fama.org.

FAMA TC010, *Catálogo de señales de seguridad de productos estándar para automóviles Aparato de fuego tivo* , 2012.

F.1.2.4 Publicaciones ISO. Organización de Normas Internacionales ción, 1 rue de Varembé, Case Postale 56, CH-1211 Geneve 20, Suiza, www.standardsinfo.net.

ISO 3046-1, *Motores alternativos de combustión interna. ance - Parte 1: Declaraciones de potencia, combustible y aceite lubricante consumos y métodos de ensayo - Requisitos adicionales para motores para uso general* , 2007.

F.1.2.5 Publicaciones NEMA. Fabricantes eléctricos nacionales Association, 1300 North 17th Street, Suite 1847, Rosslyn, VA 22209, www.NEMA.org.

MG 1, *Motores y generadores* , 2006.

WD 6, *Dispositivos de cableado: requisitos dimensionales,* 2002.

F.1.2.6 Parker Hannifin, Publicaciones de la División Racor. Parker Hannifin, Racor Division, Attn: Dan Haggard, 805 West Street, Holly Springs, MS 38634.

LF 1093-90, *Procedimiento de prueba de separación de* ascuas, enero de 2003.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Índice

Copyright © 2015 Asociación Nacional de Protección contra Incendios. Reservados todos los derechos.

El copyright de este índice es independiente y distinto del copyright del documento que indexa. La concesión de licencias
Las opciones establecidas para el documento no son aplicables a este índice. Este índice no puede ser reproducido total o parcialmente por ningún significa sin el permiso expreso por escrito de NFPA.

-A-

Aceptación
Definición, 3.3.1
Prueba de aceptacion
Definición, 3.3.2
Escalera de acceso
Definición, 3.3.3
Ángulos horizontales activos de emisión de luz
Definición, 3.3.4
Administración , Cap. 1
Aplicación, 1.3
Equivalencia, 1,5
Propósito, 1.2
Retroactividad, 1.4, A.1.4
Alcance, 1.1, A.1.1
Unidades de medida, 1.6
Dispositivo aéreo
Definición, 3.3.5
Dispositivos aéreos , cap. 19
Mecanismos de operación de escalera aérea, 19.5
Elevación, 19.5.1
Extensión, 19.5.3
Rotación, 19.5.2
Puesto del operador secundario, 19.5.4, A.19.5.4
Posición de funcionamiento de la escalera aérea, 19,4
Sistema de comunicación por voz, 19.4.3
Capacidad nominal de escalera aérea, 19,3
Requisitos de la escalera aérea, 19.2
Sistema de aire respirable, 19.2.13, A.19.2.13
Prevención de daños, 19.2.13.5
Sistema de tuberías, 19.2.13.4
Obstrucciones debajo de la escalera, 19.2.7
Sistema de suministro de agua por escalera aérea, 19.6, A.19.6
Pruebas de certificación, 19.24
Prueba del sistema de agua del dispositivo aéreo, 19.24.4
Prueba de carga de rotación horizontal, 19.24.3
Prueba de estabilidad, 19.24.2
Dispositivos de control, 19.17
Mecanismos operativos de plataforma elevadora, 19.10
Posiciones de funcionamiento de la plataforma elevadora, 19,9
Sistema de comunicación por voz, 19.9.2
Drenajes de vías navegables, 19.12.9
Requisitos generales, 19.1, A.19.1
Sistema hidráulico, 19,19
Depósito hidráulico, 19.19.5
Letreros y placas de instrucciones, 19.23
Escaleras en la plataforma elevadora, 19.11
Prueba previa a la entrega del fabricante, 19.25, A.19.25
Control de calidad, 19.22
Procedimiento de prueba no destructivo, 19.22.5
Certificación de soldador, 19.22.3
Seguridad, 19.18
Estabilización, 19,21
Superficie inclinada, 19.21.3
Estructura, 19,20
Mecanismos de funcionamiento de la torre de agua, 19.15
Capacidad nominal de la torre de agua, 19,14
Requisitos de la torre de agua, 19.13
Sistema de suministro de agua de la torre de agua, 19.16
Aparato de fuego aéreo , Cap. 8
Dispositivo aéreo, 8.3
Almacenamiento de equipos, 8.6, A.8.6
Equipo suministrado por el contratista, 8.8, A.8.8
Escaleras de tierra, 8.8.1
Bomba contra incendios, 8.2, A.8.2
Sistema de dosificación de espuma, 8.4
General, 8,1
Almacenamiento de manguera, 8.7
Equipo menor, 8.9, A.8.9
Tanque de agua, 8.5
Aparato de fuego aéreo
Definición, 3.3.6
Escalera aérea
Definición, 3.3.7
Panel de control de aire
Definición, 3.3.8
Monitores de calidad del aire
Definición, 3.3.9
Sistemas de aire , cap. 24
Sistemas de refuerzo de aire, 24.6, A.24.6
Panel de control de aire, 24,8
Manguera de aire, 24.11

Capacidad nominal de la plataforma elevadora, 19,8
Requisitos de plataforma elevadora, 19.7
Sistema de aire respirable, 19.7.7
Prevención de daños, 19.7.7.3
Sistema de tuberías, 19.7.7.2
Construcción de plataforma, 19.7.6
Escudo térmico, 19.7.6.7
Sistema de cortina de agua, 19.7.6.8
Sistema de suministro de agua con plataforma elevadora, 19.12
Codificación de colores, 24.11.5
Descarga termina, 24.11.4
Carretes de manguera de aire, 24.10, A.24.10
Instalación del carrete de aire, 24.10.9
Suministro de aire al carrete de aire, 24.10.6
Carrete de aire respirable a baja presión, 24.10.10, A.24.10.10
Tamaño de la ruta de fluido, 24.10.4
Sistemas de almacenamiento de aire, 24.5, A.24.5
Montaje del tanque de aire, 24.5.6

Edición 2016

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 204

Control y monitoreo de la válvula del tanque de aire, 24.5.7
Tanques de aire transportables, 24.5.1
Regulación de suministro de aire, 24.7
Aplicación, 24,1
Compresor de aire respirable, 24.3, A.24.3
Sistema de transmisión del compresor, controles y calidad del aire Monitoreo, 24.3.6
Admisión del compresor, 24.3.2
Refrigeración, 24.3.3
Prueba y suministro del sistema de aire respirable, 24.14, A.24.14
Calidad del aire respirable, 24.14.4
Suministro de aire de servicio de baja presión, 24.12, A.24.12
Disposiciones que se aplican a todos los sistemas de aire, 24.2, A.24.2
Prácticas de montaje e instalación, 24.2.5
Superficies calientes, 24.2.5.2
Dispositivos de bloqueo, 24.2.5.4
Sistemas de aire respirable, 24.2.6
Documentación, 24.2.12
Manguera flexible, 24.2.8
Instalación y tuberías generales, 24.2.7
Etiquetas y placas, 24.2.11
Mantenibilidad, 24.2.10
Panel del operador y controles, 24.2.9
Entrenamiento e instrucción, 24.2.13
Sistema de purificación, 24,4
Sistemas de aire respirable remoto, 24.13
Sistema de tuberías, 24.13.3
Estación de llenado de cilindros de aire SCBA o SCUBA, 24,9
Pruebas y certificación, 24.9.6
Prueba del sistema de aire de servicio, 24.15
Tanque de aire
Definición, 3.3.10, A.3.3.10
Ángulo de aproximación
Definición, 3.3.11
Ángulo de salida
Definición, 3.3.12
Aprobado
Definición, 3.2.1, A.3.2.1
Pluma articulada
Definición, 3.3.13
Recipiente a presión ASME
Definición, 3.3.14
Autoridad que tiene jurisdicción (AHJ)
Definición, 3.2.2, A.3.2.2
Persona autorizada
Definición, 3.3.15
Sistema automático de gestión de carga eléctrica
Definición, 3.3.16
Sistema de frenado auxiliar
Definición, 3.3.17
Energía hidráulica auxiliar
Definición, 3.3.18
Bomba auxiliar
Definición, 3.3.19
Bombas auxiliares y equipo asociado , cap. 17
Controles del motor, 17.11
Calibres e instrumentos, 17.12
Instrumentación de salida de descarga, 17.12.2
Manómetro de presión de descarga de la bomba maestra, 17.12.1
Protección de medidores e instrumentos, 17.12.3
Capacidad del tren de fuerza, 17.4, A.17.4
Controles de bomba, 17,9
Válvula (s) de drenaje, 17.9.6
Control paralelo / en serie, 17.9.3
Refrigeración de la bomba, 17.9.7
Descargas de la bomba, 17.7, A.17.7
Conexiones de salida de descarga, 17.7.3
Sistemas de accionamiento de bombas, 17.10
Indicador o luz, 17.10.4
Tomas de la bomba, 17,6
Panel del operador de la bomba, 17,8
Rendimiento de la bomba, 17.2
Bombas de alta presión, 17.2.2
Bombas auxiliares de presión normal, 17.2.3
Etiqueta de clasificación de la bomba, 17.3
Prueba, 17.13

-B-

Alarma de retroceso
Definición, 3.3.20
Carril base
Definición, 3.3.21
Sección base
Definición, 3.3.22
Montaje del cuerpo, compartimentos y equipo , Cap. 15
Pasamanos o asideros de acceso, 15,8
Compartimentación, 15.1, A.15.1
Contención del equipo, 15,3
Almacenamiento de mangueras, 15.10, A.15.10
Señal de seguridad de sujeción de manguera, 15.10.6
Acabado metálico, 15,9
Pintura, 15.9.2, A.15.9.2
Rayas reflectantes, 15.9.3, A.15.9.3
Racks para equipos eléctricos, 15,4
Acceso a bombas y plomería, 15.6
Espacio de radio, 15.2, A.15.2
Receptores y anclajes para cabrestantes de cuerda y desmontables, 15.12, A.15.12
Requisitos para el montaje de escaleras de suelo, 15.11
Almacenamiento SCBA, 15.5, A.15.5
Almacenamiento horizontal de cilindros SCBA, 15.5.6, A.15.5.6
Almacenamiento vertical de cilindros SCBA en tubos, 15.5.5, A.15.5.5
Módulo de extinción de incendios deslizable, 15.13
Montaje, 15.13.4
Superficies para caminar, estar de pie y caminar, 15.7
Resistencia al deslizamiento, 15.7.4, A.15.7.4
Estrategia de muestreo, 15.7.4.4
En condiciones de servidumbre (vinculación)
Definición, 3.3.23
Auge

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 205

Bomba de refuerzo
Definición, 3.3.25
Sistema de aire con suministro de refuerzo
Definición, 3.3.26
Sistema de aire respirable
Definición, 3.3.27
Burbuja (espuma)
Definición, 3.3.28
Sistema de aire a granel
Definición, 3.3.29
Presión de rotura
Definición, 3.3.30

-C-

Monitor de monóxido de carbono
Definición, 3.3.31
Sistema de cascada
Definición, 3.3.32
Centro de gravedad
Definición, 3.3.33
Chasis
Definición, 3.3.34
Componentes del chasis y del vehículo , Cap. 12
Capacidad de carga, 12.1, A.12.1
Diseño del motor y del sistema del motor, 12.2
Sistema de admisión de aire, 12.2.4, A.12.2.4
Motor del chasis, 12.2.1, A.12.2.1
Dispositivo de control auxiliar de velocidad del motor, 12.2.1.5
Sistema de refrigeración, 12.2.2
Válvulas de drenaje, 12.2.2.2
Sistema de escape, 12.2.6
Filtro de partículas diésel, 12.2.6.7, A.12.2.6.7
Sistema de combustible, 12.2.5
Motores diésel, 12.2.5.1
Sistema de cebado de combustible eléctrico, 12.2.5.1.6
Motores de gasolina, 12.2.5.2
Sistema de lubricación, 12.2.3
Componentes del vehículo, 12,3
Sistema de frenado, 12.3.1
Freno auxiliar, 12.3.1.4, A.12.3.1.4
Frenos de estacionamiento, 12.3.1.3, A.12.3.1.3
Tanque de combustible, 12.3.4
Suspensión y ruedas, 12.3.2
Dirección, 12.3.2.5
Aparato de fuego aéreo tirado por tractor, 12.3.2.6
Ganchos de remolque, 12.3.5, A.12.3.5
Capacidad de remolque, 12.3.6
Transmisión, 12.3.3, A.12.3.3
Espuma Clase A
Definición, 3.3.35
Combustible Clase A
Definición, 3.3.36
Fuego Clase B
Definición, 3.3.37
Espuma de clase B
Definición, 3.3.38
Vehículo combinado
Definición, 3.3.39
Comando y Comunicaciones , Cap. 23
Almacenamiento de gabinetes y equipos, 23.8, A.23.8
Control de clima, 23.3, A.23.3
Comando Superficies de trabajo y encimeras, 23.6, A.23.6
Consolas de comunicaciones y eléctricas, 23.10
Equipo e instalación de computadoras, 23.11, A.23.11
General, 23,1
Niveles de iluminación, 23,5
Ubicación, 23.2, A.23.2
Niveles de ruido, 23.4, A.23.4
Mástiles motorizados, 23.13
Asientos en Command Center, 23.7
Instalación y equipos de vídeo, 23.12
Superficies de pared, techo y piso, 23,9
Aparato de comando y comunicaciones
Definición, 3.3.40
Calibre compuesto
Definición, 3.3.41, A.3.3.41
Sistema de espuma de aire comprimido (CAFS)
Definición, 3.3.42, A.3.3.42
Sistemas de espuma de aire comprimido (CAFS) , cap. 21
Mezcla de aire, 21.4, A.21.4
Controles del sistema de aire, 21,6
Aplicación, 21.1, A.21.1
Sistema de aire comprimido, 21,3
Válvula de alivio, 21.3.2
Tubería del sistema de aire comprimido, 21.5, A.21.5
Manómetros, caudalímetros e indicadores del sistema de espuma, 21.7
Requisitos generales, 21.2
Etiquetas y placas de instrucciones, 21,8
Manual de operaciones y mantenimiento, 21.8.4
Pruebas previas a la entrega del fabricante, 21.9, A.21.9
Prueba de clasificación de capacidad CAFS, 21.9.1
Prueba de funcionamiento en espera, 21.9.2
Aire respirable comprimido
Definición, 3.3.43
Servicio continuo
Definición, 3.3.44
Salida continua
Definición, 3.3.45
Contratista
Definición, 3.3.46, A.3.3.46
Alcance conveniente
Definición, 3.3.47
Peso en vacío
Definición, 3.3.48

-D-

Peso muerto
Definición, 3.3.49
Defecto
Definición, 3.3.50
Definiciones , Cap. 3
Tamaño de salida de descarga
Definición, 3.3.51

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Documentación
Definición, 3.3.52
Cilindro DOT
Definición, 3.3.53
Tiempo de drenaje (espuma)
Definición, 3.3.54
Áreas de conducción y tripulación , cap. 14
Sistemas de inclinación de la cabina, 14.2
Compartimento de conducción, 14,3
Asiento del conductor, 14.3.3
Instrumentación y controles, 14.3.6
General, 14,1
Montaje del equipo, 14.1.10
Montaje del equipo de la cabina, 14.1.10.3
Medios de escape, 14.1.13
Montaje del SCBA, 14.1.9
Disposición de los asientos, 14.1.8
Altura de la cabeza del asiento, 14.1.7
Vehículos tractores, 14.4
Comunicaciones, 14.4.5
Disposición de los asientos, 14.4.3, A.14.4.3
Lugar seco
Definición, 3.3.55
Válvula de descarga
Definición, 3.3.56

-MI-

Eductor
Definición, 3.3.57, A.3.3.57
Sirena eléctrica (electromecánica)
Definición, 3.3.58, A.3.3.58
Equipo eléctrico
Definición, 3.3.59
Sirena electrónica
Definición, 3.3.60, A.3.3.60
Plataforma elevadora
Definición, 3.3.61
Compartimento cerrado
Definición, 3.3.62
Peso estimado en servicio
Definición, 3.3.63
Relación de expansión
Definición, 3.3.64
Material explicativo , anexo A
Exterior
Definición, 3.3.65

-F-

Aparato de fuego
Definición, 3.3.66
Bomba contra incendios
Definición, 3.3.67
Bombas contra incendios y equipo asociado , cap. dieciséis
Aplicación, 16.1
Requisitos de construcción, 16,5
Prueba hidrodinámica, 16.5.4
Prueba hidrostática, 16.5.2
Capacidad de presión de plomería, 16.5.3
Requisitos de diseño y rendimiento, 16.2
Capacidad de presión de descarga máxima de la bomba contra incendios Clasificación, 16.2.5
Capacidad nominal de la bomba contra incendios, 16.2.1
Capacidad de succión de la bomba, 16.2.4
Capacidad del sistema de bombeo, 16.2.3
Vacío, 16.2.3.4
Instrumentación, 16.12
Instrumentación de salida de descarga, 16.12.3
Manómetros de entrada y descarga de la bomba maestra, 16.12.2
Panel del operador de la bomba, 16.12.1
Capacidad del tren de fuerza, 16,4
Controles de bomba, 16.10, A.16.10
Disposiciones generales, 16.10.1
Enclavamientos e indicadores, 16.10.2, A.16.10.2
Control de velocidad del motor, 16.10.2.6
Anulación manual, 16.10.2.7
OK para bombear, 16.10.2.3
OK para bombear y rodar, 16.10.2.4, A.16.10.2.4
Bomba conectada, 16.10.2.2, A.16.10.2.2
Indicadores requeridos, 16.10.2.1
Acelerador listo, 16.10.2.5
Control paralelo / en serie, 16.10.3
Sistema de control de presión, 16.10.4, A.16.10.4
Sistema de cebado, 16.10.5, A.16.10.5
Protección de los controles de la bomba, 16.10.6
Salidas de descarga de la bomba, 16.7, A.16.7
Conexiones de salida de descarga, 16.7.2
Ubicación de las salidas de descarga, 16.7.9, A.16.7.9
Válvulas, 16.7.8
Drenajes de bomba, 16.8
Controles del motor de la bomba, 16.11
Conexiones de entrada de la bomba, 16.6
Tapas de admisión, 16.6.8
Colador de admisión, 16.6.2
Panel del operador de la bomba, 16,9
Requisitos del motor de bombeo, 16.3
Velocidad del motor, 16.3.2
Indicador o luz, 16.3.5
Pruebas requeridas, 16.13
Certificación del sistema de bombas de aparatos, 16.13.1
Etiqueta de prueba, 16.13.1.3
Prueba de enclavamiento de avance de velocidad del motor, 16.13.8, A.16.13.8
Prueba de manómetro y caudalímetro, 16.13.9
Prueba previa a la entrega del fabricante, 16.13.10, A.16.13.10
Prueba del sistema de control de presión, 16.13.4
Pruebas del sistema de cebado, 16.13.5
Prueba de sobrecarga del motor de bombeo, 16.13.3
Prueba de bombeo, 16.13.2
Condiciones para la prueba, 16.13.2.1
Equipo, 16.13.2.2
Manguera de succión, 16.13.2.2.1
Manómetros de prueba, 16.13.2.2.4
Procedimiento, 16.13.2.3
Prueba de vacío, 16.13.6

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Prueba de flujo del tanque de agua a la bomba, 16.13.7
Cálculo de descarga de volumen, 16.13.7.2
Equipo eléctrico fijo
Definición, 3.3.68
Fuente de energía fija
Definición, 3.3.69
Sección de mosca
Definición, 3.3.70
FMVSS
Definición, 3.3.71
Espuma
Definición, 3.3.72
Concentrado de espuma
Definición, 3.3.73
Dosificador de espuma
Definición, 3.3.74
Sistema de dosificación de espuma
Definición, 3.3.75
Sistemas de dosificación de espuma , cap. 20
Aplicación, 20,1
Tanque de concentrado de espuma atmosférica, 20,6
Etiquetas, 20.6.10
Particiones Swash, 20.6.2
Drenaje del tanque, 20.6.7
Controles para sistemas de dosificación de espuma, 20.4
Requisitos de diseño y rendimiento de una espuma
Sistema de dosificación, 20,3
Líneas de descarga, 20.3.9
Bomba de concentrado de espuma, 20.7, A.20.7
Precisión del sistema de dosificación de espuma, 20.10, A.20.10
Medidores de presión, caudalímetros y medidores de presión del sistema dosificador de espuma
Indicadores, 20,5
Etiquetas y placas de instrucciones, 20,9
Manual de operaciones y mantenimiento, 20.9.4
Tanques de solución de espuma o concentrado de espuma para recipientes a presión, 20,8
Requisitos por tipo de sistema dosificador de espuma, 20.2,
A.20.2
Sistema alrededor de la bomba, 20.2.4, A.20.2.4
Sistema de presión equilibrada, 20.2.5, A.20.2.5
Sistema de inyección directa, 20.2.6, A.20.2.6
Sistema Eductor, 20.2.1, A.20.2.1
Sistema del lado de admisión, 20.2.3, A.20.2.3
Boquilla de flujo maestro autoeductora, 20.2.2, A.20.2.2
Dosificación de espuma de inyección directa accionada por agua
Sistema, 20.2.7, A.20.2.7
Pruebas y documentación, 20.11
Solución de espuma
Definición, 3.3.76
Área de personal completamente cerrada
Definición, 3.3.77

-GRAMO-

Galón
Definición, 3.3.78
Calibre
Definición, 3.3.79
Presión manométrica
Definición, 3.3.80
GAWR (Clasificación de peso bruto del eje)
Definición, 3.3.81, A.3.3.81
GCWR (Clasificación de peso bruto combinado)
Definición, 3.3.82, A.3.3.82
Requisitos generales , cap. 4
Protección de componentes, 4.12
Controles e instrucciones, 4.10
Etiquetado de controles, 4.10.5
Datos requeridos del contratista, 4.20
Documentación de aparatos contra incendios, 4.20.1
Documentación de operaciones y servicio, 4.20.2
Documentación, 4.19, A.4.19
Componentes de aparatos contra incendios, 4.5
Rendimiento del aparato contra incendios, 4.14
General, 4.1
Pruebas generales previas a la entrega, 4.17
Rendimiento en carretera, 4.15
Requisitos legales, 4.6
Certificación del fabricante de los resultados de las pruebas, 4.8
Protección del personal, 4.9
Requisitos por tipo de aparato, 4.2
Responsabilidad del contratista, 4.4
Responsabilidad del Comprador, 4.3
Facilidad de servicio, 4.16
Declaración de excepciones, 4.21, A.4.21
Pruebas en el momento de la entrega, 4.18
Certificación de terceros de los resultados de las pruebas, 4.7
Registrador de datos del vehículo, 4.11
Estabilidad del vehículo, 4.13
Distribución de carga, 4.13.3
Estabilidad de vuelco, 4.13.1, A.4.13.1
Distribución de peso, 4.13.2
Generador
Definición, 3.3.83
Calificación
Definición, 3.3.84, A.3.3.84
Claridad del piso
Definición, 3.3.85
Interruptor de circuito de falla a tierra (GFCI)
Definición, 3.3.86, A.3.3.86
Conductor de puesta a tierra
Definición, 3.3.87
Directrices para aparatos contra incendios de primera línea y de reserva , anexo D
Conclusión, D.6
Evaluación de aparatos contra incendios, D.2
General, D.1
Mantenimiento adecuado del aparato contra incendios, D.4
Reacondicionamiento o reemplazo de aparatos contra incendios, D.5
Mejora del aparato contra incendios, D.3
GVWR (Clasificación de peso bruto del vehículo)
Definición, 3.3.88, A.3.3.88

-H-

Aparato contra incendios de respuesta a materiales peligrosos
Definición, 3.3.89
Control de velocidad de ralentí alto
Definición, 3.3.90

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 208

Historia de NFPA 1901 , Anexo E
Historia de la especificación, E.1
Prueba hidrodinámica
Definición, 3.3.91
Carretes de cable, 22.12
Disposición de rebobinado, 22.12.3
Prueba del sistema eléctrico, 22.15, A.22.15
Prueba de certificación de la fuente de energía, 22.15.7, A.22.15.7

Examen HIDROSTATICO
Definición, 3.3.92

-I-

Peso en servicio
Definición, 3.3.94
Referencias informativas , anexo F
Aparato de ataque inicial
Definición, 3.3.93
Aparato de fuego de ataque inicial , cap. 6
Almacenamiento de equipos, 6.6, A.6.6
Equipo suministrado por el contratista, 6.8, A.6.8
Escaleras de tierra, 6.8.1
Manguera de succión o manguera de suministro, 6.8.2
Bomba contra incendios, 6.2
Sistema de dosificación de espuma, 6.4
General, 6,1
Almacenamiento de mangueras, 6.7, A.6.7
Equipo menor, 6.9, A.6.9
Mangueras y boquillas contra incendios, 6.9.3
General, 6.9.1
Equipo diverso, 6.9.4, A.6.9.4
Tanque de agua, 6.5
Inestabilidad
Definición, 3.3.95
Placa de instrucciones
Definición, 3.3.96
Tamaño de la conexión de admisión
Definición, 3.3.97
Válvula de alivio de admisión
Definición, 3.3.98
Interior
Definición, 3.3.99
Entrelazar
Definición, 3.3.100

-K-

Nudillo
Definición, 3.3.101

-L-

Etiqueta
Definición, 3.3.102
Etiquetado
Definición, 3.2.3
Sección de escalera
Definición, 3.3.103
Circuito, equipo o sistema de voltaje de línea
Definición, 3.3.104
Conductor de voltaje de línea
Definición, 3.3.105
Sistemas eléctricos de voltaje de línea , Cap. 22
Aplicación, 22.1, A.22.1
Procedimiento de prueba, 22.15.7.3
Bombeo concurrente, 22.15.7.3.10
Accesorios impulsados por Prime Mover, 22.15.7.3.11
Prueba de resistencia dieléctrica de voltaje, 22.15.2
Requisitos generales, 22.2
Conformidad con el Código Eléctrico Nacional, 22.2.3
Clasificación de ubicación, 22.2.6
Estabilidad, 22.2.1
Conexión a tierra y unión, 22.3
Vinculación, 22.3.2
Interruptores de circuito de falla a tierra, 22.3.3, A.22.3.3
Puesta a tierra, 22.3.1, A.22.3.1
Voltaje de línea suministrado desde una fuente externa, 22,7
Aplicaciones de conmutador de transferencia, 22.7.2
Protección contra sobrecorriente, 22,9
Protección contra sobrecorriente de circuito derivado, 22.9.2
Tableros de distribución, 22.9.3
Protección de fuente de energía, 22.9.1
Instalaciones de generadores portátiles, 22.6, A.22.6
Cableado para instalaciones de generadores portátiles, 22.6.3
Requisitos generales de la fuente de alimentación, 22.4
Instrumentación, 22.4.6
Operación, 22.4.8, A.22.4.8
Clasificación de fuente de energía, 22.4.3
Requisitos específicos del tipo de fuente de alimentación, 22,5
Fuentes de energía accionadas por correa, 22.5.4, A.22.5.4
Generadores de chasis impulsados por motor, 22.5.9
Generadores auxiliares fijos impulsados por motor, 22.5.3, A.22.5.3
Sistema de escape, 22.5.3.9
Sistema de combustible, 22.5.3.8
Generadores, 22.5.8
Generadores impulsados hidráulicamente, 22.5.2, A.22.5.2
Componentes hidráulicos, 22.5.2.4
Voltaje de línea Potencia derivada del aparato Bajo voltaje Sistemas de suministro de energía, 22.5.5, A.22.5.5
Fuentes de energía que requieren un régimen de motor elevado, 22.5.6
Fuentes de energía que requieren que la transmisión del chasis esté en un Marcha específica, 22.5.7
Forma de onda creada electrónicamente, 22.5.10, A.22.5.10
Conjunto de fuente de alimentación, 22,8
Mástil ligero motorizado, 22,14
General, 22.14.1, A.22.14.1
Requisitos de instalación y funcionamiento, 22.14.2, A.22.14.2
Etiquetado, 22.14.3
Sistemas de iluminación de escena, 22.13
Manejar luces, 22.13.2
Métodos de cableado, 22.10, A.22.10
Requisitos adicionales para cable flexible Instalaciones, 22.10.6
Identificación de cableado, 22.10.7
Componentes del sistema de cableado, 22.11
Receptáculos y dispositivos de entrada, 22.11.5, A.22.11.5
Etiqueta de receptáculo, 22.11.5.5

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 209

Lugares húmedos y secos, 22.11.5.1
Listado
Definición, 3.2.4, A.3.2.4
Carga viva
Definición, 3.3.106
Indicador de límite de carga
Definición, 3.3.107
Circuito, equipo o sistema de bajo voltaje
Definición, 3.3.108
Sistemas eléctricos de baja tensión y dispositivos de advertencia , Cap. 13
Dispositivos de advertencia audible, 13.9

-METRO-

Fabricante
Definición, 3.3.109
Clasificación máxima de capacidad de presión de descarga
Definición, 3.3.110
Presión máxima de cierre de la bomba
Definición, 3.3.111, A.3.3.111
Carga eléctrica continua mínima
Definición, 3.3.112
Equipó variado
Definición, 3.3.113

Alarma de retroceso, 13.12, A.13.12
Baterías, 13.4, A.13.4
Documentación, 13.15
Pruebas de rendimiento del sistema eléctrico, 13.14
Prueba de alarma de bajo voltaje, 13.14.4
Secuencia de prueba, 13.14.3
Prueba de rendimiento del alternador a plena carga, 13.14.3.4, A.13.14.3.4
Prueba de rendimiento del alternador en ralentí, 13.14.3.3
Prueba de capacidad de reserva, 13.14.3.2
Interferencia electromagnética, 13.7, A.13.7
General, 13.1, A.13.1
Luz de peligro, 13.11
Dispositivos de advertencia ópticos, 13.8
Color de las luces de advertencia, 13.8.12, A.13.8.12
Documentación de cumplimiento, 13.8.16, A.13.8.16
Tasa de flash, 13.8.11
Requisitos para aparatos grandes, 13.8.13, A.13.8.13
Dispositivos de advertencia óptica de nivel inferior, 13.8.13.3
Dispositivos de advertencia óptica en el medio del barco, 13.8.13.4
Dispositivos de advertencia óptica de nivel superior, 13.8.13.2
Requisitos para aparatos pequeños, 13.8.14, A.13.8.14
Dispositivos de advertencia óptica de nivel inferior, 13.8.14.3
Dispositivos de advertencia óptica de nivel superior, 13.8.14.2
Pruebas de dispositivos de advertencia ópticos, 13.8.15
Prueba mecánica y ambiental, 13.8.15.1
Procedimientos de prueba fotométrica para óptica Dispositivos, 13.8.15.2
Fuente de alimentación, 13,3
Gestión de carga, 13.3.6
Carga eléctrica continua mínima, 13.3.3
Dispositivo de arranque, 13,5
Luces de freno, traseras y direccionales, 13.13
Exposición a la temperatura, 13,6
Cableado, 13,2
Construcción de cableado y mazo de cables, 13.2.2
Iluminación de trabajo, 13.10
Iluminación del compartimento, 13.10.5
Iluminación de suelo, 13.10.1
Área de trabajo trasera, 13.10.1.1, A.13.10.1.1
Iluminación de la cama de manguera, 13.10.2, A.13.10.2
Iluminación interior, 13.10.4, A.13.10.4
Protección, 13.10.7
Iluminación de superficie, 13.10.3, A.13.10.3
Conmutación, 13.10.6
Pruebas, 13.10.8

Subsidio para equipo diverso
Definición, 3.3.114
Aparato de fuego de espuma móvil
Definición, 3.3.115
Aparato de fuego de espuma móvil , cap. 11
Dispositivo aéreo, 11,3
Almacenamiento de equipos, 11.6, A.11.6
Equipo suministrado por el contratista, 11.8, A.11.8
Manguera de succión o manguera de suministro, 11.8.2
Bomba contra incendios, 11,2
Sistema de dosificación de espuma, 11.4
Tanque de espuma, 11,5
General, 11,1
Almacenamiento de mangueras, 11.7, A.11.7
Equipo menor, 11.9, A.11.9
Mangueras y boquillas contra incendios, 11.9.3, A.11.9.3
General, 11.9.1
Equipo diverso, 11.9.4, A.11.9.4
Aparato móvil de suministro de agua (cisterna, licitación)
Definición, 3.3.116
Aparato móvil contra incendios para suministro de agua , cap. 7
Almacenamiento de equipos, 7.6, A.7.6
Equipo suministrado por el contratista, 7.8, A.7.8
Escaleras de tierra, 7.8.1
Manguera de succión o manguera de suministro, 7.8.2
Bomba contra incendios, 7.2
Sistema de dosificación de espuma, 7.4
General, 7,1
Almacenamiento de mangueras, 7.7, A.7.7
Equipo menor, 7.9, A.7.9
Mangueras y boquillas contra incendios, 7.9.3
General, 7.9.1
Equipo diverso, 7.9.4, A.7.9.4
Tanque de agua, 7.5
Interruptor momentáneo
Definición, 3.3.117
Configuración múltiple
Definición, 3.3.118

-NORTE-

Rosca de manguera nacional (NH)
Definición, 3.3.119
Presión neta de la bomba
Definición, 3.3.120, A.3.3.120
Conductor neutro
Definición, 3.3.121

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9886712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 210

Punto neutral
Definición, 3.3.122, A.3.3.122
Reacción de la boquilla
Definición, 3.3.123

-O-

Panel del operador
Definición, 3.3.124
Centro óptico
Definición, 3.3.125
Elemento óptico
Definición, 3.3.126
Poder Optico
Definición, 3.3.127
Fuente óptica
Definición, 3.3.128, A.3.3.128
Dispositivo de advertencia óptico
Definición, 3.3.129
Posición del operador de la bomba
Definición, 3.3.145
Pumper
Definición, 3.3.146
Aparato de bomberos bomba , Cap. 5
Dispositivo aéreo, 5.3
Almacenamiento de equipos, 5.6, A.5.6
Equipo suministrado por el contratista, 5.8, A.5.8
Escaleras de tierra, 5.8.1
Manguera de succión o manguera de suministro, 5.8.2
Bomba contra incendios, 5.2
Sistema de dosificación de espuma, 5.4
General, 5,1
Almacenamiento de mangueras, 5.7, A.5.7
Equipo menor, 5.9, A.5.9
Mangueras y boquillas contra incendios, 5.9.3, A.5.9.3
General, 5.9.1
Equipo diverso, 5.9.4, A.5.9.4

Anular
Definición, 3.3.130
Anular (dispositivo aéreo)
Definición, 3.3.131

-PAG-

Panel del teclado
Definición, 3.3.132
Equipo personal
Definición, 3.3.133
Equipo eléctrico portátil
Definición, 3.3.134
Generador portátil
Definición, 3.3.135, A.3.3.135
Fuente de alimentación
Definición, 3.3.136
Ensamblaje de fuente de alimentación
Definición, 3.3.137
Rack de equipo motorizado
Definición, 3.3.138
Línea de manguera preconectada
Definición, 3.3.139, A.3.3.139
Adecuadamente)
Definición, 3.3.140
psi
Definición, 3.3.141
TDF
Definición, 3.3.142
Clasificación de la presión de descarga de la bomba
Definición, 3.3.143
Alta presión
Definición, 3.3.143.1
Presión normal
Definición, 3.3.143.2
Presión ultra alta
Definición, 3.3.143.3
Panel del operador de la bomba
Definición, 3.3.144
Tanque de agua, 5.5, A.5.5
Comprador
Definición, 3.3.147
Autoridad de Compras
Definición, 3.3.148
Sistema de purificación
Definición, 3.3.149

-Q-

Persona calificada
Definición, 3.3.150
Quinta
Definición, 3.3.151, A.3.3.151
Aparato Quint Fire , cap. 9
Dispositivo aéreo, 9.3
Almacenamiento de equipos, 9.6, A.9.6
Equipo suministrado por el contratista, 9.8, A.9.8
Escaleras de tierra, 9.8.1
Manguera de succión o manguera de suministro, 9.8.2
Bomba contra incendios, 9.2
Sistema de dosificación de espuma, 9.4
General, 9.1
Almacenamiento de mangueras, 9.7, A.9.7
Equipo menor, 9.9, A.9.9
Mangueras y boquillas contra incendios, 9.9.3, A.9.9.3
Equipo diverso, 9.9.4, A.9.9.4
Tanque de agua, 9.5

-R-

Ángulo de ruptura de rampa
Definición, 3.3.152
Capacidad nominal (dispositivo aéreo)
Definición, 3.3.153
Capacidad nominal (bomba de agua)
Definición, 3.3.154
Fácilmente accesible
Definición, 3.3.155
Ancho de vía del eje trasero
Definición, 3.3.156

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 211

Publicaciones referenciadas , cap. 2
Cabrestante extraíble
Definición, 3.3.157
Capacidad de reserva
Definición, 3.3.158
Ubicación de pulverización en carretera
Definición, 3.3.159

-S-

Manguera de llenado de SCBA
Definición, 3.3.160
Estación de llenado de SCBA
Definición, 3.3.161
Deberá
Definición, 3.2.5
Debería
Definición, 3.2.6
Firmar
Definición, 3.3.162
Válvula de funcionamiento lento
Definición, 3.3.163
Aparato contra incendios de servicio especial , cap. 10
Almacenamiento de equipos, 10.6, A.10.6
Equipo suministrado por el contratista, 10.8, A.10.8
Escaleras de tierra, 10.8.1
Manguera de suministro
Definición, 3.3.173
Partición Swash
Definición, 3.3.174
Cambiar
Definición, 3.3.175
Aire respirable sintético
Definición, 3.3.176

-T-

Riel superior
Definición, 3.3.177
Carga eléctrica continua total
Definición, 3.3.178
Vehículo de remolque
Definición, 3.3.179
Remolque
Definición, 3.3.180
Remolques , Cap. 26
Sistema de frenado, 26,6
Capacidad de carga, 26,3
Clasificación de remolques, 26.2
Fluidos y presiones específicos del chasis del remolque, 26,5
General, 26,1
Etiquetas de información y placas de instrucciones, 26.4

Manguera de succión o manguera de suministro, 10.8.2
Bomba contra incendios, 10,2
General, 10.1
Equipo menor, 10.9, A.10.9
General, 10.9.1
Aparatos contra incendios de servicios especiales
Definición, 3.3.164, A.3.3.164
Especificación y adquisición de aparatos contra incendios , anexo B
Aceptación, B.5
Adjudicación del contrato, B.4
General, B.1
Obtención y estudio de propuestas, B.3
Redacción de las especificaciones, B.2
TDF de eje dividido
Definición, 3.3.165
Estabilizador
Definición, 3.3.166
Almohadilla estabilizadora
Definición, 3.3.167
Zapata estabilizadora
Definición, 3.3.168
Estándar
Definición, 3.2.7
Pies cúbicos estándar por minuto (SCFM)
Definición, 3.3.169, A.3.3.169
Manguera de succión
Definición, 3.3.170
Elevación de succión
Definición, 3.3.171
Sumidero
Definición, 3.3.172
Sistemas eléctricos de baja tensión y dispositivos de advertencia, 26.10
Pruebas de rendimiento del sistema eléctrico, 26.10.8
Dispositivos de advertencia ópticos, 26.10.5
Fuente de alimentación, 26.10.3
Luces de freno, traseras y direccionales, 26.10.7
Cables y conexiones umbilicales, 26.10.4, A.26.10.4
Iluminación de trabajo, 26.10.6
Marcas reflectantes, 26.11
Suspensión y ruedas, 26,7
Enganche de remolque, 26,8
Cadenas de seguridad, 26.8.3
Calzos de rueda, 26,9
Radio de espacio libre de giro
Definición, 3.3.181, A.3.3.181
Placa giratoria
Definición, 3.3.182, A.3.3.182
Indicador de alineación del plato giratorio
Definición, 3.3.183
Clasificación Tipo 4
Definición, 3.3.184, A.3.3.184

-U-

Fuerza final
Definición, 3.3.185
Bombas contra incendios de ultra alta presión y equipos asociados , cap. 28
Aplicación, 28,1
Requisitos de construcción, 28,4
Prueba de integridad del cuerpo de la bomba, 28.4.4
Controles del motor, 28.10, A.28.10
Calibres e instrumentos, 28.11
Medidores de cabina, 28.11.3, A.28.11.3

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS
Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 212

Manómetro de presión de descarga de la bomba maestra, 28.11.1
Protección de medidores e instrumentos, 28.11.2
Capacidad del tren de fuerza, 28,3
Controles de bomba, 28,8
Válvula (s) de drenaje, 28.8.5
Sistema de control de presión, 28.8.3
Refrigeración de la bomba, 28.8.6
Descargas de la bomba, 28,6
Conexiones de salida de descarga, 28.6.3
Sistemas de accionamiento de bombas, 28,9
Tomas de bomba, 28,5
Panel del operador de la bomba, 28,7
Rendimiento de la bomba, 28,2
Vacío, 28.2.5
Pruebas requeridas, 28.12
Certificación del sistema de bombas de aparatos, 28.12.1
General, 28.12.1.1
Etiqueta de prueba, 28.12.1.2, A.28.12.1.2
Condiciones para las pruebas, 28.12.2
Prueba de enclavamiento de avance de velocidad del motor, 28.12.10, A.28.12.10
Equipo, 28.12.3
Manómetros de prueba, 28.12.3.3
Prueba de manómetro y caudalímetro, 28.12.11
Prueba previa a la entrega del fabricante, 28 de diciembre de 2012
Prueba hidrostática, 28.12.12.2
Prueba de integridad de la tubería, 28.12.12.1
Prueba de control de presión, 28.12.7
Prueba del sistema de cebado, 28.12.8
Procedimiento, 28.12.4
Prueba de bombeo de treinta minutos, 28.12.5
Prueba de vacío, 28.12.9

-W-

Tanques de agua , cap. 18
Aplicación, 18.1
Llenado y ventilación, 18,4
Llenar la abertura, 18.4.1, A.18.4.1
Línea de llenado del tanque, 18.4.3
Salida de ventilación / desbordamiento, 18.4.2
Aparato de suministro de agua móvil, 18,5
Llenado externo, 18.5.1
Transferencia de agua, 18.5.2, A.18.5.2
Construcción del tanque, 18,2
Sumideros de limpieza, 18.2.7
Indicador de nivel de agua, 18.2.8
Tubería de admisión de tanque a bomba, 18,3
Caudal de tanque a bomba, 18.3.2
Certificación de capacidad del tanque de agua, 18,6
Torre de agua
Definición, 3.3.189
Pesos y dimensiones de equipos comunes , anexo C
Ubicación húmeda
Definición, 3.3.190
Cabrestantes , Cap. 25
Embrague, 25.3, A.25.3
Cabrestantes eléctricos, 25,4
Controles, 25.4.1, A.25.4.1
Energía eléctrica para cabrestantes extraíbles, 25.4.4
Fuente de alimentación, 25.4.2
Cabrestantes eléctricos extraíbles, 25.4.3
General, 25,1
Cabrestantes accionados hidráulicamente, 25,5
Manguera hidráulica, 25.5.1
Depósito hidráulico, 25.5.3

Prueba de capacidad del tanque de agua, 28.12.13
Prueba de flujo del tanque de agua a la bomba, 28.12.6

Aparato de fuego no equipado
Definición, 3.3.186

Aire de utilidad
Definición, 3.3.187

-V-

Aislamiento de vibraciones
Definición, 3.3.188

Cable de cabrestante o cuerda sintética, 25,2

-Y-

Fuerza de producción
Definición, 3.3.191

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Secuencia de eventos para los estándares Proceso de desarrollo

Una vez que se publica la edición actual, se abre un Estándar para Aporte público.

Paso 1 - Etapa de entrada

- Aportes aceptados del público u otros comités para consideración para desarrollar el Primer Borrador
- El Comité Técnico lleva a cabo el primer borrador de la reunión para revisar Estándar (23 semanas); Comité (s) Técnico (s) con Cor- Comité relacionado (10 semanas)
- Votaciones del Comité Técnico sobre el primer borrador (12 semanas); Comité (s) técnico (s) con Comité de correlación (11 semanas)
- Primer borrador de la reunión del Comité de Correlación (9 semanas)
- Votaciones del Comité de Correlación sobre el primer borrador (5 semanas)
- Primer informe preliminar publicado en la información del documento página

Paso 2 - Etapa de comentario

- Comentarios públicos aceptados sobre el primer borrador (10 semanas) después publicación del primer borrador del informe
- Si Estándar no recibe comentarios públicos y el El Comité Técnico elige no realizar un Segundo Borrador cumplimiento, el Estándar se convierte en un Estándar de Consentimiento y se envía directamente al Consejo de Normas para su emisión (consulte Paso 4) o
- El Comité Técnico realiza la Segunda Reunión de Borradores (21 semanas); Comité (s) técnico (s) con correlación Comité (7 semanas)
- Votaciones del Comité Técnico sobre el Segundo Borrador (11 semanas); Comité (s) técnico (s) con Comité de correlación (10 semanas)
- Segundo borrador de la reunión del Comité de Correlación (9 semanas)
- Votos del Comité de Correlación sobre el Segundo Borrador (8 semanas)
- Segundo Borrador de Informe publicado en la información del documento. página de ción

Paso 3 - Reunión técnica de la NFPA

- Aviso de intención de presentar una moción (NITMAM) aceptado (5 semanas) después de la publicación del segundo borrador del informe

Membresía del comité Clasificaciones 1,2,3,4

Las siguientes clasificaciones se aplican a los miembros del Comité y representan su interés principal en la actividad de la Comité.

1. M *Fabricante:* Representante de un fabricante o keter de un producto, ensamblaje o sistema, o porción del mismo, que se ve afectado por la norma.
2. *Usuario* U *:* Representante de una entidad sujeta a las disposiciones de la norma o que voluntariamente usa el estándar.
3. *Instalador / mantenedor de* mensajería instantánea *:* un representante de una entidad que está en el negocio de instalar o mantener un producto uct, ensamblaje o sistema afectado por la norma.
4. L *Labor:* un representante laboral o empleado interesado con seguridad en el lugar de trabajo.
5. *Laboratorio de pruebas / investigación aplicada de* RT *:* un representante de un laboratorio de pruebas independiente o independiente organización de investigación aplicada que promulga y / o hace cumplir los estándares.
6. E *Autoridad de ejecución:* un representante de una agencia o una organización que promulga y / o hace cumplir normas.
7. I *Seguros:* un representante de una compañía de seguros, corredor, agente, oficina o agencia de inspección.
8. C *Consumidor:* persona que es o representa el máximo comprador de un producto, sistema o servicio afectado por el estándar, pero que no está incluido en (2).
9. *Experto especial de* SE *:* una persona que no representa (1) a (8) y que tenga experiencia especial en el alcance de la estándar o parte del mismo.

NOTA 1: "Estándar" connota código, estándar, recomendación práctica reparada o guía.

NOTA 2: Un representante incluye a un empleado.

NOTA 3: Si bien estas clasificaciones serán utilizadas por el Consejo de Normas para lograr un equilibrio para las Comisiones Técnicas comités, el Consejo de Normas puede determinar que los nuevos las clasificaciones de los miembros o intereses únicos deben ser representadas para promover el mejor Comité posible

• Se revisan los NITMAM y se certifican las mociones válidas por el Comité de Mociones para su presentación en la NFPA Reunión técnica
• La membresía de la NFPA se reúne cada junio en la NFPA Technireunión cal para actuar sobre Normas con "Enmiendas Certificadasing Mociones "(NITMAM certificados)
• Los comités votan sobre cualquier enmienda exitosa a la Informes del Comité Técnico hechos por los miembros de la NFPA bership en la reunión técnica de la NFPA

Paso 4: Apelaciones del Consejo y emisión de la norma

• Notificación de la intención de presentar una apelación a los Estándares La acción del Consejo de Reunión Técnica debe presentarse dentro de 20 días de la reunión técnica de la NFPA
• El Consejo de Normas decide, basándose en toda la evidencia, si emitir la norma o tomar otra acción

Notas:

1. Los períodos de tiempo son aproximados; consulte el programa publicado ules para fechas reales.
2. Documentos del ciclo de revisión anual con enmiendas certificadas Las mociones toman aproximadamente 101 semanas en completarse.
3. Documentos del ciclo de revisión de otoño que reciben enmiendas certificadas Las mociones toman aproximadamente 141 semanas en completarse.

deliberaciones sobre cualquier proyecto. A este respecto, el Stan-
El Consejo de Dards podrá hacer los nombramientos que estime apropiado en el interés público, como la clasificación de “Servicios públicos” en el Comité del Código Eléctrico Nacional.

NOTA 4: Representantes de subsidiarias de cualquier grupo son generalmente se considera que tiene la misma clasificación que el organización matriz.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Envío de aportes públicos / comentarios públicos a través del sistema de envío en línea

Poco después de que se publique la edición actual, una Norma está abierta a la participación del público.

Antes de acceder al Sistema de envío en línea, primero debe iniciar sesión en www.nfpa.org. *Nota: se le pedirá que Inicie sesión o cree una cuenta en línea gratuita con NFPA antes de usar este sistema:*

una. Haga clic en Iniciar sesión en la parte superior derecha de la página.

B. Debajo del encabezado Códigos y estándares, haga clic en "Lista de códigos y estándares NFPA" y luego seleccione su documento de la lista o utilice una de las funciones de búsqueda.

O

una. Vaya directamente a la página de información específica de su documento escribiendo el conveniente enlace de acceso directo de www.nfpa.org/document# (Ejemplo: NFPA 921 sería www.nfpa.org/921). Iniciar sesión en la esquina superior derecha lado de la página.

Para comenzar con su opinión pública, seleccione el enlace "La próxima edición de este estándar ya está abierta para la opinión pública". ubicada en la pestaña Acerca de, la pestaña Ediciones actuales y anteriores y la pestaña Siguiente edición. Alternativamente, la próxima edición La pestaña incluye un enlace para Enviar comentarios públicos en línea.

En este punto, el sitio de desarrollo de estándares de la NFPA se abrirá y mostrará los detalles del documento que tiene. seleccionado. Este sitio de la página "Inicio del documento" incluye una introducción explicativa, información sobre la fase del documento y fecha de cierre, un panel de navegación de la izquierda que incluye enlaces útiles, una tabla de documentos Contenidos e íconos en la parte superior, puede hacer clic para obtener ayuda cuando use el sitio. Los iconos de ayuda y el panel de navegación será visible excepto cuando esté en el proceso de crear una entrada pública.

Una vez que el primer borrador del informe está disponible, hay un período de comentario público durante el cual cualquier persona puede enviar un comentario público sobre el primer borrador. Cualquier objeción o cambios adicionales relacionados con el contenido de la Primera El borrador debe enviarse en la etapa de comentarios.

Para enviar un comentario público, puede acceder al sistema de envío en línea siguiendo los mismos pasos que antes. explicado para la presentación de aportes públicos.

Para obtener más información sobre cómo enviar aportaciones y comentarios públicos, visite: http://www.nfpa.org/publicinput.

Otros recursos disponibles en las páginas de información del documento

Ficha Acerca de: vea el documento general y la información relacionada con el tema.

Pestaña Ediciones actuales y anteriores: busque información sobre las **ediciones** actuales y anteriores de un estándar.

Pestaña Próxima Edición: Siga el progreso del comité en el procesamiento de una Norma en su próximo ciclo de revisión.

Pestaña Comité técnico: vea las listas actuales de miembros del comité o postule a un comité.

Pestaña Preguntas técnicas: para que los miembros y los funcionarios del sector público / autoridades competentes envíen preguntas sobre códigos y estándares para el personal de la NFPA. Nuestro Servicio de Preguntas Técnicas proporciona una manera conveniente de recibir información oportuna y coherente. carpa de asistencia técnica cuando necesite saber más sobre los códigos y normas de la NFPA relevantes para su trabajo.
El personal de la NFPA proporciona las respuestas de manera informal.

Pestaña Productos y capacitación: Lista de publicaciones y capacitación de la NFPA disponibles para su compra.

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Página 215

Información sobre el proceso de desarrollo de estándares NFPA

I. Normativa aplicable. Las reglas primarias que gobiernan el procesamiento de las normas NFPA (códigos, normas, prácticas recomendadas y guías) son los *Reglamentos de* la NFPA que *rigen el desarrollo de los estándares (Regs) de la NFPA* . Otro las reglas aplicables incluyen los *estatutos de la* NFPA *, las reglas de la convención de reuniones técnicas de la* NFPA, la *guía de la* NFPA *para la conducta de los participantes en el proceso de desarrollo de normas de la NFPA* y las *regulaciones de* la NFPA que *rigen las peticiones a la junta directiva de decisiones de el Consejo de Normas* . La mayoría de estas reglas y regulaciones se encuentran en el *Directorio de estándares de* la *NFPA* . Para obtener copias del *Directorio* , comuníquese con la Administración de Códigos y Normas en la Sede de la NFPA; todos estos documentos también están disponibles en el sitio web de la NFPA en "www.nfpa.org".

La siguiente es información general sobre el proceso de la NFPA. Sin embargo, todos los participantes deben consultar las reglas y normativas para un conocimiento pleno de este proceso y de los criterios que rigen la participación.

II. Informe del Comité Técnico. El Informe del Comité Técnico se define como “el Informe del responsable Comité (s), de acuerdo con las Regulaciones, en preparación de una Norma NFPA nueva o revisada ”. El técnico El informe del comité consta de dos partes y consta del primer borrador del informe y el segundo borrador del informe. (Ver *Regs* en Sección 1.4.)

III. Paso 1: primer borrador del informe. El Primer Borrador de Informe se define como “Parte uno del Informe del Comité Técnico, que documenta la etapa de entrada ". El Primer Borrador del Informe consiste en el Primer Borrador, Aportes del Público, Aportes del Comité, y declaraciones del comité de correlación, notas correlativas y declaraciones electorales. (Ver *Regs* en 4.2.5.2 y Sección 4.3.) Cualquier objeción a una acción en el Primer Borrador del Informe debe plantearse mediante la presentación de un Comentario apropiado para consideración en el Segundo Borrador de Informe o la objeción se considerará resuelta. [Ver *Regs* en 4.3.1 (b).]

IV. Paso 2: Segundo borrador del informe. El Segundo Borrador de Informe se define como “Segunda Parte del Informe del Comité Técnico, que documenta la etapa de comentarios ". El segundo borrador del informe consiste en el segundo borrador, Comentarios públicos con Acciones del Comité y Declaraciones del Comité correspondientes, Notas Correlativas y su respectivo Comité Declaraciones, comentarios del comité, correlaciones de revisiones y declaraciones electorales. (Ver *Regs* en 4.2.5.2 y Sección 4.4.) El Primer Borrador de Informe y el Segundo Borrador de Informe constituyen conjuntamente el Informe del Comité Técnico. Cualquier sobresaliente La objeción que sigue al Segundo Borrador del Informe debe plantearse a través de una Moción de Enmienda apropiada en la Reunión Técnica de la NFPA o la objeción se considerará resuelta. [Ver *Regs* en 4.4.1 (b).]

V. Paso 3a: Acción en la reunión técnica de la NFPA. Tras la publicación del Segundo Borrador de Informe, hay un período durante el cual aquellos que deseen hacer mociones de enmienda adecuadas en los informes del Comité Técnico deben señalar su intención mediante la presentación de un Aviso de intención de presentar una moción (NITMAM). (Ver *Regs* en 4.5.2.) Estándares que reciben Se presentará un aviso de las mociones de enmienda adecuadas (mociones de enmienda certificadas) para que se tomen medidas en la reunión anual de junio de la NFPA. Reunión técnica. En la reunión, los miembros de la NFPA pueden considerar y actuar sobre estas mociones de enmienda certificadas como así como las Mociones de Enmienda de Seguimiento, es decir, las mociones que se vuelven necesarias como resultado de una Enmienda previa exitosa Movimiento. (Ver 4.5.3.2 a 4.5.3.6 y Tabla 1, Columnas 1-3 de *Regs* para un resumen de las Mociones de Enmienda disponibles y quién puede hacerlas.) Cualquier objeción pendiente después de una acción en una reunión técnica de la NFPA (y cualquier otra La consideración del Comité Técnico después de mociones de enmienda exitosas, ver *Regs* en 4.5.3.7 a 4.6.5.3) debe ser planteada a través de una apelación al Consejo de Normas o se considerará resuelta.

VI. Paso 3b: Documentos enviados directamente al Consejo. Cuando no se reciba ni se certifique NITMAM de acuerdo con con las Reglas de la Convención de Reuniones Técnicas, la norma se envía directamente al Consejo de Normas para que se tomen medidas sobre emisión. Las objeciones se consideran resueltas para estos documentos. (Ver *Regs* en 4.5.2.5.)

VII. Paso 4a: Apelaciones del Consejo. Cualquiera puede apelar al Consejo de Normas sobre cuestiones de procedimiento o sustantivas relacionados con el desarrollo, contenido o emisión de cualquier documento de la NFPA o sobre asuntos dentro del ámbito de la autoridad del Consejo, según lo establecido por los Estatutos Sociales y según lo determine la Junta Directiva. Tales apelaciones deben estar en formulario escrito y archivado con el Secretario del Consejo de Normas (ver *Regs* en la Sección 1.6). Limitaciones de tiempo para presentar una La apelación debe estar de acuerdo con 1.6.2 de las *Regs* . Las objeciones se consideran resueltas si no se persiguen a este nivel.

VIII. Paso 4b: Emisión de documentos. El Consejo de Normas es el emisor de todos los documentos (consulte el artículo 8 de los *estatutos*). La El Consejo actúa sobre la emisión de un documento presentado para acción en una Reunión Técnica de la NFPA dentro de los 75 días posteriores a la fecha de la recomendación de la Reunión Técnica de la NFPA, a menos que este período sea extendido por el Consejo (ver *Regs* en 4.7.2). Para los documentos enviados directamente al Consejo de Normas, el Consejo actúa sobre la emisión del documento en su próxima reunión programada, o en cualquier otra reunión que el Consejo pueda determinar (ver *Regs* en 4.5.2.5 y 4.7.4).

IX. Peticiones a la Junta Directiva. Se ha delegado al Consejo de Normas la responsabilidad de administración del proceso de desarrollo de códigos y normas y emisión de documentos. Sin embargo, donde Si existen circunstancias extraordinarias que requieran la intervención del Consejo de Administración, el Consejo de Administración podrá tomar cualquier acción necesaria para cumplir con sus obligaciones de preservar la integridad del proceso de desarrollo de códigos y normas y para proteger los intereses de la NFPA. Las reglas de solicitud al Consejo de Administración se encuentran en el *Reglamento. Peticiones Rectoras a la Junta Directiva de Decisiones del Consejo de Normas* y en la Sección 1.7 de los *Regs* .

X. Para obtener más información. El programa de la reunión técnica de la NFPA (así como el sitio web de la NFPA como información esté disponible) debe ser consultado para la fecha en la que cada informe programado para ser considerado en la reunión ser presentado. Para ver el primer borrador del informe y el segundo borrador del informe, así como información sobre las reglas de la NFPA y para información de fechas sobre horarios y fechas límite para procesar documentos de la NFPA, consulte el sitio web de la NFPA (www.nfpa.org/docinfo) o comuníquese con la Administración de Códigos y Normas de la NFPA al (617) 984-7246.

6/16-C

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT

Copyright Asociación Nacional de Protección contra Incendios
Proporcionado por IHS bajo licencia con NFPA
No se permite la reproducción o la creación de redes sin licencia de IHS

Licenciatario = PDVSA - Sitio Puerto La Cruz 5/9986712010, Usuario = Osio Rojas, Alexander
No para reventa, 18/04/2017 11:12:12 MDT