

Museo de los Ferrocarriles de Yucatán	Yucatan Railroad Museum
Traducción al Idioma Español de :	Translation into the Spanish language of :
<p>TITLE 49--Transportation</p> <p>SUBTITLE B --Other Regulations Relating To Transportation</p> <p>CHAPTER II--Federal Railroad Administration, Department of Transportation</p> <p>PART 230--STEAM LOCOMOTIVE INSPECTION AND MAINTENANCE STANDARDS</p>	
<p>ADVERTENCIA : Dentro del límite de nuestras habilidades, hemos puesto nuestro mejor esfuerzo en lograr la correcta traducción al idioma Español del Apartado 230. Sin embargo, el Museo de los Ferrocarriles de Yucatán, A.C. no ofrece ni establece garantía alguna relativa a la fidelidad o exactitud de esta traducción. Esta traducción no puede ser utilizada como base o fundamento para cualquier argumento de carácter legal. Para tal propósito, favor de referirse a la versión original del Apartado 230 en el idioma inglés, publicada por la Federal Railroad Administration. Por lo tanto, el "Museo de los Ferrocarriles de Yucatán, A.C." no acepta responsabilidad alguna sobre cualquier aplicación o interpretación errónea del texto de esta traducción, en todo o en cualesquiera de sus partes.</p>	<p>DISCLAIMER : We have made our best effort in obtaining a proper translation into the Spanish language of Part 230. However, the "Museo de los Ferrocarriles de Yucatán, A.C." makes absolutely no claim with regards to the accuracy of the translation and/or the correctness in the interpretation of the terminology used. Thus, The "Museo de los Ferrocarriles de Yucatán, A.C." will not be liable for any wrongful application or interpretation of any part of the text contained in the translation.</p>

BLOQUE 1 - INDICE	
<p>APARTADO 230 - ESTANDARES PARA LA INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOCOMOTORAS DE VAPOR</p> <p>Subapartado A - Generalidades</p> <p>Sección</p> <p>230.1 Propósito y alcance. 230.2 Aplicabilidad. 230.3 Implementación. 230.4 Multas. 230.5 Efecto preventivo. 230.6 Dispensas. 230.7 Responsabilidad por el cumplimiento. 230.8 Definiciones. 230.9 Acopio de información.</p> <p>Requerimientos Generales para la Inspección</p> <p>230.10 Reservada 230.11 Reparación de las condiciones de incumplimiento. 230.12 Movimiento de locomotoras de vapor con incumplimientos. 230.13 Inspección diaria. 230.14 Inspección de los treinta y un (31) días de servicio. 230.15 Inspección de los noventa y dos (92) días de servicio. 230.16 Inspección anual. 230.17 Inspección de los mil cuatrocientos setenta y dos (1472) días de servicio.</p> <p>Requerimientos de Registro de Formas</p> <p>230.18 Días de servicio. 230.19 Publicación de los formatos FRA No. 1 y FRA No. 3. 230.20 Reporte de modificaciones y reparaciones para calderas de locomotoras de vapor. 230.21 Cambio de número de la locomotora de vapor. 230.22 Reportes de accidente.</p> <p>Sub-apartado B - Calderas y Accesorios</p> <p>230.23 Responsabilidad sobre la construcción general y la presión de trabajo segura.</p>	<p>PART 230 - STEAM LOCOMOTIVE INSPECTION AND MAINTENANCE STANDARDS</p> <p>Subpart A - General</p> <p>Section</p> <p>230.1 Purpose and scope. 230.2 Applicability. 230.3 Implementation. 230.4 Penalties. 230.5 Preemptive effect. 230.6 Waivers. 230.7 Responsibility for compliance. 230.8 Definitions. 230.9 Information collection.</p> <p>General Inspection Requirements</p> <p>230.10 Reserved 230.11 Repair of non-complying conditions. 230.12 Movement of non-complying steam locomotives. 230.13 Daily inspection. 230.14 Thirty-one (31) service day inspection. 230.15 Ninety-two (92) service day inspection. 230.16 Annual inspection. 230.17 One thousand four hundred seventy-two (1472) service day inspection.</p> <p>Record keeping Requirements</p> <p>230.18 Service days. 230.19 Posting of FRA Form No. 1 and FRA Form No. 3. 230.20 Alteration and repair report for steam locomotive boilers. 230.21 Steam locomotive number change. 230.22 Accident reports.</p> <p>Subpart B - Boilers and Appurtenances</p> <p>230.23 Responsibility for general construction and safe working pressure.</p>

Trabajo Permisible

- 230.24 Trabajo máximo permisible.
230.25 Trabajo máximo permisible en tirantes y abrazaderas.

Resistencia de los Materiales

- 230.26 Resistencia a la tensión de las placas del cilindro.
230.27 Resistencia máxima a la rotura de los remaches.
230.28 Mayor resistencia a la rotura de los remaches.

Inspección y Reparación

- 230.29 Inspección y reparación.
230.30 Calderas con junta traslapada.
230.31 Fluxes que deben removerse.
230.32 Frecuencia y método de inspección.
230.33 Reparaciones y modificaciones con soldadura.
230.34 Reparaciones y modificaciones con remaches.

Prueba de Presión de Calderas

- 230.35 Prueba de presión.
230.36 Prueba hidrostática de calderas.
230.37 Pruebas de vapor después de reparaciones y modificaciones.

Tirantes

- 230.38 Orificios de aviso.
230.39 Tirantes rotos.
230.40 Tiempo y método de prueba de los tirante.
230.41 Tirantes flexibles con casquete.

Manómetros

- 230.42 Ubicación de los manómetros.
230.43 Sifón del manómetro.
230.44 Frecuencia de la prueba.
230.45 Método de prueba.
230.46 Placa de identificación.
230.47 Número de la caldera.

Válvulas de alivio

- 230.48 Número y capacidad.

Allowable Stress

- 230.24 Maximum allowable stress.
230.25 Maximum allowable stress on stays and braces.

Strength of Materials

- 230.26 Tensile strength of shell plates.
230.27 Maximum shearing strength of rivets.
230.28 Higher shearing strength of rivets.

Inspection and Repair

- 230.29 Inspection and repair.
230.30 Lap-joint seam boilers.
230.31 Flues to be removed.
230.32 Time and method of inspection.
230.33 Welded repairs and alterations.
230.34 Riveted repairs and alterations.

Pressure Testing of Boilers

- 230.35 Pressure testing.
230.36 Hydrostatic testing of boilers.
230.37 Steam test following repairs or alterations.

Staybolts

- 230.38 Telltale holes.
230.39 Broken staybolts.
230.40 Time and method of staybolt testing.
230.41 Flexible staybolts with caps.

Steam Gauges

- 230.42 Location of gauges.
230.43 Gauge siphon.
230.44 Time of testing.
230.45 Method of testing.
230.46 Badge plates.
230.47 Boiler number.

Safety Relief Valves

- 230.48 Number and capacity.

230.49 Ajuste de las válvulas de alivio.
230.50 Frecuencia de la prueba.

Vasos de Agua y Grifos de Medición

230.51 Número y localización.
230.52 Válvulas del vaso de agua.
230.53 Frecuencia de la limpieza.
230.54 Pruebas y mantenimiento
230.55 Vasos de agua y lubricadores de tipo tubular y sus protecciones
230.56 Lámparas para vasos de agua.

Inyectores, Bombas de Agua y Tapones para Fluxes

230.57 Inyectores y bombas de agua.
230.58 Tapones para fluxes.

Fusibles

230.59 Fusibles.

Lavado de Calderas

230.60 Frecuencia del lavado.
230.61 Tubos arqueados, water bar tubes, circuladores y sifones térmicos.

Tubos de Vapor

230.62 Tubo seco.
230.63 Caja de humo, tubos de vapor y partes presurizadas.

Fugas de Vapor

230.65 Fugas bajo de recubrimiento de la caldera.
230.66 Vapor que bloquea la visión de la tripulación de la locomotora.

Sub-apartado C - Locomotoras de Vapor y Tenders

230.66 Diseño, construcción y mantenimiento.
230.67 Responsabilidad de la inspección y de las reparaciones.

Indicadores de Velocidad

230.68 Indicadores de Velocidad.

230.49 Setting of safety relief valves.
230.50 Time of testing.

Water Glasses and Gauge Cocks

230.51 Number and location.
230.52 Water glass valves.
230.53 Time of cleaning.
230.54 Testing and maintenance.
230.55 Tubular type water and lubricator glasses and shields.
230.56 Water glass lamps.

Injectors, Feedwater Pumps, and Flue Plugs

230.57 Injectors and feedwater pumps.
230.58 Flue plugs.

Fusible Plugs

230.59 Fusible plugs.

Washing Boilers

230.60 Time of washing.
230.61 Arch tubes, water bar tubes, circulators and thermic siphons.

Steam Pipes

230.62 Dry pipe.
230.63 Smoke box, steam pipes and pressure parts.

Steam Leaks

230.64 Leaks under lagging.
230.65 Steam blocking view of engine crew.

Subpart C - Steam Locomotives and Tenders

230.66 Design, construction, and maintenance.
230.67 Responsibility for inspection and repairs.

Speed Indicators

230.68 Speed indicators.

Ceniceros

230.69 Ceniceros.

Equipo de Freno y señales

230.70 Condiciones de seguridad.
 230.71 Prueba del orificio de los compresores.
 230.72 Prueba de la reserva principal.
 230.73 Manómetros.
 230.74 Frecuencia de la limpieza.
 230.75 Esténciles de la fecha de la prueba y limpieza.
 230.76 Carrera del pistón.
 230.77 Soportes del mecanismo del freno.
 230.78 Fugas.
 230.79 Sistema de señales de trenes.

Casetas, Señales de Advertencia, Areneros y Luces

230.80 Casetas.
 230.81 Delantales de la caseta.
 230.82 Puertas de incendio.
 230.83 Grifos del cilindro.
 230.84 Areneros.
 230.85 Implemento auditivo de advertencia.
 230.86 Iluminación requerida.
 230.87 Luces de caseta.

Regulador de vapor e Inversor de Marcha

230.88 Regulador de vapor.
 230.89 Inversor de marcha.

Mecanismo de arrastre y sistemas de tiro

230.90 Mecanismo de arrastre entre locomotora y tender.
 230.91 Placas de rozamiento.
 230.92 Mecanismo de arrastre y sistemas de tiro.

Driving Gear

230.93 Pistones y flechas de los pistones.
 230.94 Crucetas.
 230.95 Deslizaderas.
 230.96 Bielas principales, paralelas y de accionamiento de la válvula.
 230.97 Muñones.

Ash Pans

230.69 Ash pans.

Brake and Signal Equipment

230.70 Safe condition.
 230.71 Orifice testing of compressors.
 230.72 Testing main reservoirs.
 230.73 Air gauges.
 230.74 Time of cleaning.
 230.75 Stenciling dates of tests and cleaning.
 230.76 Piston travel.
 230.77 Foundation brake gear.
 230.78 Leakage.
 230.79 Train signal system.

Cabs, Warning Signals, Sanders and Lights

230.80 Cabs.
 230.81 Cab aprons.
 230.82 Fire doors.
 230.83 Cylinder cocks.
 230.84 Sanders.
 230.85 Audible warning device.
 230.86 Required illumination.
 230.87 Cab lights.

Throttles and Reversing Gear

230.88 Throttles.
 230.89 Reverse gear.

Draw Gear and Draft Systems

230.90 Draw gear between locomotive and tender.
 230.91 Chafing irons.
 230.92 Draw gear and draft systems.

Driving Gear

230.93 Pistons and piston rods.
 230.94 Crossheads.
 230.95 Guides.
 230.96 Main, side and valve motion rods.
 230.97 Crank pins.

Mecanismo Motriz

- 230.98 Ejes de las motrices y de las carretillas guía y seguidora.
- 230.99 Ejes del truck del tender.
- 230.100 Defectos en los ejes y muñones del truck del tender.
- 230.101 Chumaceras de las motrices de la locomotora de vapor.
- 230.102 Chumaceras sin balero (del tender).
- 230.103 Chumaceras de balero (del tender).
- 230.104 Zapatas y cuñas de las chumaceras de las motrices.
- 230.105 Movimiento lateral.

Trucks, Bastidor y Sistema Ecuilizador

- 230.106 Bastidor de la locomotora de vapor.
- 230.107 Bastidor y cuerpo del tender.
- 230.108 Carretillas guía y seguidora de la locomotora de vapor.
- 230.109 Trucks del tender.
- 230.110 Quitapiedras.
- 230.111 Muelles.

Ruedas y Llantas

- 230.112 Ruedas y llantas.
- 230.113 Defectos de las ruedas y llantas.
- 230.114 Centros de las ruedas.

Tanques de la Locomotora de Vapor

- 230.115 Tanques de alimentación de agua.
- 230.116 Tanques de combustible.

Apéndice A al Apartado 230--Requerimientos de Inspección

Apéndice B al Apartado 230--Diagramas y Dibujos

Apéndice C al Apartado 230--Formatos de inspección de la FRA

Apéndice D al Apartado 230--Tabla de Multas

Running Gear

- 230.98 Driving, trailing, and engine truck axles.
- 230.99 Tender truck axles.
- 230.100 Defects in tender truck axles and journals.
- 230.101 Steam locomotive driving journal boxes.
- 230.102 Tender plain bearing journal boxes.
- 230.103 Tender roller bearing journal boxes.
- 230.104 Driving box shoes and wedges.
- 230.105 Lateral motion.

Trucks, Frames and Equalizing System

- 230.106 Steam locomotive frame.
- 230.107 Tender frame and body.
- 230.108 Steam locomotive leading and trailing trucks.
- 230.109 Tender trucks.
- 230.110 Pilots.
- 230.111 Spring rigging.

Wheels and Tires

- 230.112 Wheels and tires.
- 230.113 Wheels and tire defects.
- 230.114 Wheel centers.

Steam Locomotive Tanks

- 230.115 Feed water tanks
- 230.116 Oil tanks.

Appendix A to Part 230--Inspection Requirements

Appendix B to Part 230--Diagrams and Drawings

Appendix C to Part 230--FRA Inspection Forms

Appendix D to Part 230--Civil Penalty Schedule

BLOQUE 2	
<p>Sub-apartado A - Generalidades</p> <p>Sección 230.1 Propósito y alcance.</p> <p>Esta apartado establece estándares Federales mínimos para todas las locomotoras accionadas por vapor en operación en ferrocarriles a los que aplica esta apartado. Esta apartado no restringe a un ferrocarril de adoptar y exigir requerimientos adicionales o mas rigurosos que no sean inconsistentes con esta apartado.</p> <p>Sección 230.2 Campo de aplicación.</p> <p>(a) Excepto por lo dispuesto en el párrafo (b) de esta sección, esta apartado es aplicable a todos los ferrocarriles que operan locomotoras de vapor.</p> <p>(b) Esta apartado no aplica a :</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Cualquier ferrocarril cuyo ancho de vía sea menor a 24 pulgadas; (2) Un ferrocarril que exclusivamente opere trenes de carga y lo haga únicamente en vías localizadas dentro de una instalación que no es apartado del sistema general de transporte; (3) Las operaciones de transporte rápido en una área urbana que no esté al sistema general de transporte; y (4) Un ferrocarril que, operando trenes de pasajeros, únicamente lo hace en instalaciones insulares; por ejemplo, cuando sus operaciones están limitadas a un enclave de tal forma que no haya posibilidad razonable de que la seguridad del público - excepto por un invitado del negocio, un licenciario del ferrocarril o entidad afiliada, o un transgresor - puedan resultar afectados por la operación. Una operación ferroviaria no se considerará insular cuando en su línea se den una o mas de las siguientes características: <ol style="list-style-type: none"> (i) El cruce de una vía con un camino publico en uso; (ii) El cruce a nivel de dos vías en uso; (iii) Un puente sobre un camino público o sobre aguas utilizadas para la navegación comercial; o 	<p>Subpart A - General</p> <p>Section 230.1 Purpose and scope.</p> <p>This part prescribes minimum Federal safety standards for all steam-propelled locomotives operated on railroads to which this part applies. This part does not restrict a railroad from adopting and enforcing additional or more stringent requirements not inconsistent with this part.</p> <p>Section 230.2 Applicability.</p> <p>(a) Except as provided in paragraph (b) of this section, this part applies to all railroads that operate steam locomotives.</p> <p>(b) This part does not apply to:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) A railroad with track gage of less than 24 inches; (2) A railroad that operates exclusively freight trains and does so only on track inside an installation that is not part of the general system of transportation; (3) Rapid transit operations in an urban area that are not connected to the general system of transportation; or (4) A railroad that operates passenger trains and does so only on track inside an installation that is insular, i.e., its operations are limited to a separate enclave in such a way that there is no reasonable expectation that the safety of the public - except a business guest, a licensee of the railroad or an affiliated entity, or a trespasser - would be affected by the operation. An operation will not be considered insular if one or more of the following exists on its line: <ol style="list-style-type: none"> (i) A public highway-rail crossing that is in use; (ii) An at-grade rail crossing that is in use; (iii) A bridge over a public road or waters used for commercial navigation; or

(iv) Un corredor común con otro ferrocarril; por ejemplo cuando se realizan operaciones a menos de 30 pies de cualquier otro ferrocarril)

(c) Ver apéndice A de la apartado 209 para la declaración vigente de la política de la FRA en su ejercicio de jurisdicción.

Sección 230.3 Implementación.

Excepto por lo contenido en los párrafos (a) al (c) de ésta sección, el operador y/o propietario de una locomotora deberá realizar la inspección de los 1472 días de servicio que satisfaga los requerimientos de la Sección 230.17, cuando se requiera la extracción de los fluxes de la locomotora, de conformidad con la Sección 230.10 del reglamento en vigor antes de Enero 18, 2000. (Consultar 49 CFR, apartados 200-999, revisión de Octubre 1, 1978). En el preciso momento en que el operador y/o propietario de locomotora finalice ésta inspección, deberá dar inicio al cumplimiento del resto de las provisiones contenidas en ésta apartado. Hasta antes de ese momento, y excepto por lo dispuesto en los párrafos (a) al (c) de ésta sección, el cumplimiento de las disposiciones en efecto hasta antes de Enero 18, 2000 (Consultar 49 CFR, apartados 200-999, revisión de Octubre 1, 1978) constituirán cumplimiento total con esta apartado. Cualquier persona interesada puede obtener la revisión de Octubre 1, 1978 de 49 CFR, apartados 200-999, contactando a la Federal Railroad Administration, Office of Chief Counsel, 400 7th Street, SW, Washington, DC 20590.

(a) Un año después del 18 de Enero, 2000. Antes del 18 de Enero de 2001, se debe cumplir las siguientes secciones de esta apartado : 230.7, 230.51, 230.57, 230.68, 230.70, 230.85, 230.87, 230.115 y 230.116.

(b) Extensión temporal para la remoción de los fluxes. La FRA continuará considerando las peticiones de extensión temporal para la remoción de los fluxes dentro de lo estipulado en la Sección 230.10 de la Regulación en vigor antes del 18 de Enero, 2000 (Consultar 49 CFR apartados 200-999, revisada el 1 de Octubre, 1978) hasta el 18 de Enero, 2002.

(c) Solicitud de consideración especial. El operador y/o propietario de locomotora puede solicitar a la FRA una consideración especial con respecto a cualquier locomotora que haya satisfecho parcial o totalmente lo dispuesto en la Sección 230.17 dentro del período de tres (3) años previos al 25 de Septiembre, 1998, siempre y cuando la locomotora cumpla en su totalidad con lo dispuesto en la Sección 230.17 en el momento en que se presenta la solicitud. \1\

(iv) A common corridor with another railroad, i.e., its operations are conducted within 30 feet of those of any other railroad.

(c) See appendix A of part 209 for a current statement of the FRA's policy on its exercise of jurisdiction.

Section 230.3 Implementation.

Except as provided in paragraphs (a) through (c) of this section, the locomotive owner and/or operator shall perform a 1472 service day inspection that meets the requirements of Section 230.17 when the locomotive's flues would be required to be removed pursuant to Section 230.10, of the regulations in effect prior to January 18, 2000. (See 49 CFR parts 200-999, revised October 1, 1978) At the time the locomotive owner and/or operator completes this inspection, it must begin to comply with the rest of the provisions of this part. Up until such time, and except as provided in paragraphs (a) through (c) of this section, compliance with the regulations in effect prior to January 18, 2000 (See 49 CFR parts 200-999, revised October 1, 1978) will constitute full compliance with this part. Any interested person may obtain the October 1, 1978 revision of 49 CFR part s 200-999 by contacting the Federal Railroad Administration, Office of Chief Counsel, 400 7th Street, SW, Washington, DC 20590.

(a) One year after January 18, 2000. The following sections of this part must be complied with by January 18, 2001: Sections 230.7, 230.51, 230.57, 230.68, 230.70, 230.85, 230.87, 230.115, and 230.116.

(b) Interim flue removal extensions. FRA will continue to consider requests for flue removal extensions under the provisions of Section 230.10 of the regulations in effect prior to January 18, 2000 (See 49 CFR parts 200-999, revised October 1, 1978) until January 18, 2002.

(c) Petition for special consideration. The locomotive owner or operator may petition FRA for special consideration of this part's implementation with respect to any locomotive that has either fully or partially satisfied the requirements of Section 230.17 within the three (3) year period prior to September 25, 1998--provided the locomotive is in full compliance with Section 230.17 by the time the petition is actually filed.\1\

\1\ Nota: A manera de ejemplo, cuando una locomotora ha recibido una inspección adecuada de caldera después del 25 de Septiembre de 1995, de conformidad con lo dispuesto en las Secciones 230.10 y 230.11 de las disposiciones vigentes al 18 de Enero, 2000, pero no se ha actualizado el formato FRA No. 4, el operador o propietario podrá actualizar y verificar el formato FRA No. 4 para esa locomotora y presentar una petición en término, solicitando el crédito retroactivo para la inspección de la caldera. (Ver 49 CFR apartados 200-999, revisada el 1 de Octubre, 1978.)

- (1) Proceso de solicitud. Las solicitudes serán presentadas antes de Enero 18, 2001 y estarán acompañadas de toda la documentación necesaria para su evaluación, incluyendo la forma FRA No. 4 (Ver apéndice C de esta apartado) calculada de conformidad con la Sección 230.17, y todos los registros que muestren los días en que la locomotora ha estado en servicio. Con fundamento en la documentación entregada, la FRA calculará los "días de servicio" que la locomotora ha acumulado y notificará al solicitante el número de días de servicio restantes dentro del ciclo de servicio de 1472 días. Las solicitudes deberán ser enviadas a la FRA por correo certificado para constatar el registro de entrega. La FRA estudiará estas solicitudes y las contestará dentro del plazo de un año de su recepción. La FRA enviará su respuesta por correo certificado para asegurarse que se genera el registro de su entrega. En su respuesta, la FRA podrá acceder a la solicitud o denegarla. Si la FRA concede la petición, la totalidad de los requerimientos revisados serán efectivos a la recepción de la respuesta de la FRA, a menos que dicha respuesta indique lo contrario. Si la FRA niega la petición, la regla será efectiva, conforme lo estipula el primer párrafo de esta sección.
- (2) Silencio de la FRA. Cualquier persona que no reciba una respuesta dentro del año siguiente al que presentó su solicitud, ya sea por un error administrativo o postal, deberá notificar a la FRA que no ha recibido dicha respuesta. La notificación deberá ser entregada a la FRA por correo certificado para garantizar el registro de su entrega. A la recepción de esta notificación, la FRA se cerciorará de que se haya emitido la respuesta o remitido, tan pronto como sea posible. Entretanto, sin embargo, a cualquier operador que se encuentre al final de su ciclo de inspección bajo las disposiciones vigentes antes del 18 de Enero, 2000 (Ver 49 CFR apartados 200-999, revisada el 1 de Octubre, 1978) se le permitirá continuar en servicio sin realizar la inspección requerida bajo la Sección 230.17 por seis meses adicionales o hasta que reciba la decisión de la

\1\ Note: As an example, where a locomotive has received a proper boiler inspection after September 25, 1995 pursuant to Secs. 230.10 and 230.11 of the regulations in effect prior to January 18, 2000 but has not had its FRA Form No. 4 updated, the locomotive owner or operator may update and verify the FRA Form No. 4 for that locomotive, and submit a timely petition that requests retroactive credit for the boiler inspection. (See 49 CFR parts 200-999, revised October 1, 1978.)

- (1) Petition process. Petitions must be filed by January 18, 2001 and must be accompanied by all relevant documentation to be considered, including a FRA Form No. 4 (see appendix C of this part) that has been calculated in accordance with Section 230.17, and all records that demonstrate the number of days the locomotive has been in service. Based upon the documentation provided, FRA will calculate the number of "service days" the locomotive has accrued and will notify the petitioner of the number of service days that remain in the locomotive's 1472 service day cycle. Petitions should be sent to FRA by some form of registered mail to ensure a record of delivery. FRA will investigate these petitions and will respond to these petitions within one year of their receipt. FRA will send its response by some form of registered mail to ensure that a record of delivery is created. In its response, FRA may grant the petition or deny it. If FRA grants the petition, the entirety of the revised requirements will become effective upon receipt of FRA's response, unless FRA's response indicates otherwise. If FRA denies the petition, the rule will become effective as provided in the first paragraph of this section.
- (2) FRA silence. Anyone who does not receive a response within one year of the date they filed their petition, whether through administrative or postal error, must notify FRA that the response has not been received. The notification should be provided to FRA by some form of registered mail to ensure a record of delivery. Upon receipt of this notification, FRA will ensure that a response is either issued, or re-issued, as soon as possible. In the interim, however, any operator who is at the end of their inspection cycle under the rules in effect prior to January 18, 2000 (See 49 CFR parts 200-999, revised October 1, 1978) will be allowed to remain in service without conducting the required inspection under Section 230.17 for an additional six months, or until they receive FRA's decision, whichever occurs first.

FRA, lo que ocurra primero.

Sección 230.4 Multas.

- (a) Cualquier persona que viole cualquier disposición de esta apartado, o sea causa de la violación de dicha disposición, está sujeta a una multa civil de por lo menos \$500 y de no mas de \$11,000 por cada violación, excepto que: Las multas se impongan a las personas únicamente por violaciones deliberadas, y cuando la violación sea por negligencia evidente o se encuentre un patrón repetitivo de violaciones que hayan puesto en peligro de muerte o de daño inminente, o hayan causado la muerte o el daño, se podrá aplicar una multa que no excederá de \$22,000 por violación. Cada día que la violación continúa, constituirá una ofensa diferente. Ver el apéndice A de la apartado 209 para una declaración de la política de multas civiles de la agencia.
- (b) Cualquier persona que, consciente e intencionalmente, altere, falsifique o proporcione información falsa en un registro o reporte de los requeridos por esta apartado podrá quedar sujeto a las penas criminales bajo 49 U.S.C. 21311.

Sección 230.5 Preferencia.

La "Ley para la Inspección de Calderas de Locomotoras" (49 U.S.C. 20701-20703) tiene preferencia sobre todas las disposiciones y reglamentos de carácter estatal relativos a la seguridad de la locomotora. Ver el juicio de Napier v. Atlantic COSAT Line R.R., 272 U.S. 605 (1926). Sin embargo, la FRA considera que el Congreso nunca intentó eliminar la preferencia sobre la legislación y disposiciones de carácter estatal, en cuanto a las operaciones ferroviarias sobre las cuales la FRA no ejerce jurisdicción alguna. Al publicar esta apartado, por lo tanto, es intención de la FRA dar preferencia a las leyes y disposiciones estatales aplicables a operaciones ferroviarias no comprendidas en esta apartado (por ejemplo, operaciones turísticas insulares).

Sección 230.6 Exención de cumplimiento.

- (a) La persona sujeta a las disposiciones contenidas en esta apartado, puede solicitar al Administrador de la FRA una exención de cumplimiento con la disposición. La sola presentación de la solicitud de exención no exime la responsabilidad del solicitante en cuanto al cumplimiento con dicha disposición.
- (b) Cada solicitud de exención de cumplimiento bajo esta sección, se requerirá de la manera y contendrá la información requerida por la apartado 211 de este capítulo.

Section 230.4 Penalties.

- (a) Any person who violates any requirement of this part or causes the violation of any such requirement is subject to a civil penalty of at least \$500 and not more than \$11,000 per violation, except that: Penalties may be assessed against individuals only for willful violations, and, where a grossly negligent violation or a pattern of repeated violations has created an imminent hazard of death or injury to persons, or has caused death or injury, a penalty not to exceed \$22,000 per violation may be assessed. Each day a violation continues shall constitute a separate offense. See appendix A of part 209 for a statement of agency civil penalty policy.
- (b) Any person who knowingly and willfully falsifies a record or report required by this part may be subject to criminal penalties under 49 U.S.C. 21311.

Section 230.5 Preemptive effect.

The Locomotive Boiler Inspection Act (49 U.S.C. 20701-20703) preempts all State laws or regulations concerning locomotive safety. Napier v. Atlantic Coast Line R.R., 272 U.S. 605 (1926). However, FRA believes Congress did not intend to preempt State laws or regulations concerning rail operations over which FRA does not exercise jurisdiction. Therefore, in issuing this part, it is FRA's intent that State laws or regulations applicable to those rail operations to which this part does not apply (i.e., insular tourist operations) not be preempted.

Section 230.6 Waivers.

- (a) A person subject to a requirement of this part may petition the Administrator of FRA for a waiver of compliance with such requirement. The filing of such a petition does not affect that person's responsibility for compliance with that requirement while the petition is being considered.
- (b) Each petition for waiver under this section must be filed in the manner and contain the information required by part 211 of this chapter.

- (c) Si el Administrador concluye que es del interés público otorgar la exención de cumplimiento y que ésta exención es consistente con la seguridad ferroviaria, el Administrador podrá otorgar la exención sujeta a las condiciones que estime pertinentes. Cuando se conceda la exención, el Administrador publicará una nota que incluya las razones por las que concede la exención.
- (d) Todas las exenciones de cumplimiento a disposiciones u órdenes, de cualquier forma o tipo, que se refieran a la "Ley para la Inspección de Calderas de Locomotoras", 36 Estatuto 913 modificado, 49 U.S.C. 20702, aplicable a una o mas locomotoras de vapor, caducarán el 18 de Enero, 2000, a menos que se presente para su revalidación una copia de la concesión de exención antes de esa fecha, en la "Office of Safety, Federal Railroad Administration, 400 Seventh Street, Washington, DC 20590". La FRA revisará la exención y notificará al solicitante si concede la extensión.

Sección 230.7 Responsabilidad por el cumplimiento.

- (a) El operador y/o propietario de una locomotora es directamente responsable de satisfacer el cumplimiento de todas las disposiciones de esta apartado y es la entidad con responsabilidad primaria para dar cumplimiento a esta apartado.
- (b) Aunque las obligaciones impuestas por esta apartado están generalmente enunciadas en términos de las obligaciones de un ferrocarril o de un operador y/o propietario de una locomotora de vapor, cualquier persona que realiza alguna de las funciones comprendidas en esta apartado, incluyendo a contratistas de un ferrocarril, realizará dichas funciones en concordancia con esta apartado.
- (c) El Capítulo 207 del Título 49 del Código de los Estados Unidos hace ilegal para cualquier ferrocarril utilizar en su línea, o permitir que se utilice, una locomotora de vapor o tender, a menos que toda la locomotora de vapor, el tender y sus apartados y accesorios estén en buenas condiciones y sean seguros para el servicio que se pretende, sin peligro innecesario de daños personales y que hayan sido inspeccionados y probados tal y como lo estipula esta apartado.

Sección 230.8 Definiciones.

Para los efectos de ésta apartado, los términos enunciados en esta sección

- (c) If the Administrator finds that a waiver of compliance is in the public interest and is consistent with railroad safety, the Administrator may grant the waiver subject to any conditions the Administrator deems necessary. Where a waiver is granted, the Administrator publishes a notice containing the reasons for granting the waiver.
- (d) All waivers of every form and type from any requirement of any order or regulation implementing the Locomotive Boiler Inspection Act, 36 Stat. 913, as amended, 49 U.S.C. 20702, applicable to one or more steam locomotives, shall lapse on January 18, 2000 unless a copy of the grant of waiver is filed for reassessment prior to that date with the Office of Safety, Federal Railroad Administration, 400 Seventh Street, Washington, DC 20590. FRA will review the waiver and notify the applicant whether the waiver has been continued.

Section 230.7 Responsibility for compliance.

- (a) The locomotive owner and/or operator is directly responsible for ensuring that all requirements of this part are satisfied, and is the entity primarily responsible for compliance with this part.
- (b) Although the duties imposed by this part are generally stated in terms of the duties of a railroad or a steam locomotive owner and/or operator, any person, including a contractor for a railroad, who performs any function covered by this part must perform that function in accordance with this part.
- (c) Chapter 207 of Title 49 of the United States Codes makes it unlawful for any railroad to use or permit to be used on its line any steam locomotive or tender unless the entire steam locomotive or tender and its parts and appurtenances are in proper condition and safe to operate in the service to which they are put, without unnecessary danger of personal injury and have been inspected and tested as required by this part.

Section 230.8 Definitions.

As used in this part, the terms listed in this section have the following

tienen las siguientes definiciones:	definitions:
-------------------------------------	--------------

BLOQUE 3			
Administrador	El Administrador de la "Federal Railroad Administration" (Administración Federal de Ferrocarriles).	Administrator	The Administrator of the Federal Railroad Administration or the Administrator's delegate.
ANSI	American National Standards Institute (Instituto Nacional Norteamericano de Normalización).	ANSI	American National Standards Institute.
API	Instituto Norteamericano del Petróleo	API	American Petroleum Institute.
ASME	Sociedad Norteamericana de Ingenieros Mecánicos.	ASME	American Society of Mechanical Engineers.
Código original de construcción	El código del fabricante o de la industria en vigor en el momento en que la caldera fue construida. Si el código preciso se desconoce, puede utilizarse el código contemporáneo mas cercano, siempre y cuando no anteceda, en el tiempo, a la fecha de construcción de la caldera.	Code of original construction	The manufacturer's or industry code in effect when the boiler was constructed. If the exact code is not known, the closest contemporary code may be used provided it does not pre-date the construction date of the boiler.
Daños personales de gravedad	Daños que resultan en la amputación de un miembro, la pérdida de visión en un ojo, la fractura de un hueso o el confinamiento en un hospital por un periodo mayor a 24 horas consecutivas.	Serious injury	An injury that results in the amputation of any appendage, the loss of sight in an eye, the fracture of a bone, or the confinement in a hospital for a period of more than 24 consecutive hours.
Desgaste	Disminución en el espesor o grosor de un componente mecánico, como puede ser un tubo o una placa.	Wastage	A reduction in the thickness of a mechanical component, such as a pipe or sheet.
Día de servicio	Un día calendario en que la caldera tiene presión de vapor por arriba de la presión atmosférica, producto del fuego en el fogón. Bajo el supuesto de que la locomotora no tenga fogón, un día calendario en que la locomotora tiene presión de vapor por arriba de la presión atmosférica.	Service day	Any calendar day that the boiler has steam pressure above atmospheric pressure with fire in the firebox. In the case of a fireless steam locomotive, any calendar day that the boiler has steam pressure above atmospheric pressure.
Ferrocarril	Cualquier modalidad de transporte no carretero desplazado sobre rieles o guías electromagnéticas y la entidad que ofrece dicha transportación, incluyendo el servicio suburbano o cualquier otro servicio corto de pasajeros en áreas metropolitanas o suburbanas y el servicio de ferrocarril conmutado operado por la Consolidated Rail Corporation en Enero 1, 1979; y los sistemas de transporte de alta velocidad que conectan áreas metropolitanas, sin importar si dichos sistemas utilizan nuevas tecnologías no asociadas con los ferrocarriles tradicionales; pero no incluye operaciones de transporte rápido en áreas urbanas no conectadas al sistema general de ferrocarriles.	Railroad	Railroad. Any form of non-highway ground transportation that runs on rails or electromagnetic guideways and any entity providing such transportation, including commuter or other short-haul railroad passenger service in a metropolitan or suburban area and commuter railroad service that was operated by the Consolidated Rail Corporation on January 1, 1979; and high speed ground transportation systems that connect metropolitan areas, without regard to whether those systems use new technologies not associated with traditional railroads; but does not include rapid transit operations in an urban area that are not connected to the general railroad system of
FRA	Federal Railroad Administration (Administración	FRA	The Federal Railroad Administration.

	Federal de Ferrocarriles)		
Grieta	Fractura o fisura que no resulta en la completa separación de las partes. No se considera fracturas las hot tears o las fracturas originadas por la contracción del metal que sigue a su fundición, siempre y cuando dichas fracturas no reduzcan significativamente la resistencia de la pieza.	Crack	A fracture without complete separation into parts, except that castings with shrinkage cracks or hot tears that do not significantly diminish the strength of the member are not considered to be cracked.
Fuego	Cualquier cosa que produzca productos de combustión a los que están expuestos los componentes de transferencia de calor de la locomotora.	Fire	Anything that produces products of combustion that heat transferring components of the locomotive are exposed to.
Locomotora de vapor	Equipo autopropulsado por vapor diseñando o utilizado para desplazar otro equipo. Incluye las unidades autopropulsadas diseñadas o utilizadas para transportar tráfico de carga y/o pasajeros.	Steam locomotive	A self-propelled unit of equipment powered by steam that is either designed or used for moving other equipment. This includes a self-propelled unit designed or used to carry freight and/or passenger traffic.
Locomotora muerta	Una locomotora incapaz de generar esfuerzo tractivo.	Dead locomotive	A locomotive unable to produce tractive effort.
Modificación	Cualquier modificación a la caldera que afecte sus características de retención de presión. Los cambios en su capacidad se consideran modificaciones.	Alteration	Any change to the boiler which affects its pressure retention capability. Rating changes are considered alterations.
MAWP	(Maximum Allowable Working Pressure) "Máxima Presión de Trabajo Permitida", tal y como se especifica en el formato FRA No. 4 (Ver apéndice C de esta apartado).	MAWP	Maximum allowable working pressure as specified by the steam locomotive specification FRA Form No. 4. (See appendix C of this part.)
NBIC	National Board Inspection Code (Código del Consejo Nacional de Inspección) publicado por el National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors (Consejo Nacional de Inspectores de Calderas y recipientes presurizados).	NBIC	National Board Inspection Code published by the National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors.
NDE	Prueba no destructiva.	NDE	Non-destructive Examination.
NPS	Tamaño nominal del tubo.	NPS	Nominal Pipe Size.
Operador de la locomotora	Persona o entidad que opera, pero que no necesariamente es propietaria, una o mas locomotoras de vapor. El término significa, para propósitos de la responsabilidad de inspección y mantenimiento, la entidad responsable de las operaciones cotidianas de la locomotora de vapor, o en su caso, el delegado. Esta entidad puede ser un ferrocarril o una persona o personas que operan una locomotora de vapor por contrato para un ferrocarril.	Locomotive operator	Person or entity which operates, but which does not necessarily own, one or more steam locomotives. This term means, for purposes of inspection and maintenance responsibility, the entity responsible for the day-to-day operation of the steam locomotive, or the delegate thereof. This entity may be a railroad or a
Apartado de la caldera con tirantes	La apartado de la caldera cuyo diseño requiere de soportes para retener la presión interna, utilizando elementos de resistencia, tales como tirantes, puntales, tirantes diagonales, tubos, etc.	Stayed portion of the boiler	That portion of the boiler designed to require support to retain internal pressure by the addition of strength members, such as staybolts, braces, diagonal stays, tubes, etc.
Apartado de la caldera sin tirantes	La apartado de la caldera cuyo diseño no requiere de soportes para retener la presión interna, por lo que no	Unstayed portion of the boiler	That portion of the boiler designed to be self-supported in retaining internal pressure without

	utiliza elementos de resistencia, tales como tirantes, puntales, tirantes diagonales, tubos, etc.		additional strength members such as staybolts, braces, diagonal stays, tubes, etc.
Persona	Entidad de cualquier tipo comprendida bajo U.S.C. 1, incluyendo, pero no limitando, las siguientes : un ferrocarril; un gerente, fabricante, oficial o cualquier otro empleado, arrendador o arrendatario de equipo ferroviario, vías o instalaciones; y cualquier empleado de dicho propietario, fabricante, arrendador, arrendatario o contratista independiente.	Person	An entity of any type covered under 1 U.S.C. 1, including but not limited to the following: a railroad; a manager, supervisor, official, or other employee or agent of a railroad; any owner, manufacturer, lessor, or lessee of railroad equipment, track, or facilities; any independent contractor providing goods or services to a railroad; and any employee of such owner, manufacturer, lessor, lessee, or independent contractor.
Propietario de la locomotora	Persona o entidad que es propietaria, pero que no necesariamente opera, una o mas locomotoras de vapor, operada(s) en un ferrocarril al que aplica esta apartado. Para efectos de la responsabilidad de inspección y mantenimiento, éste termino incluye también al delegado.	Locomotive owner	Person or entity which owns, but which does not necessarily operate, one or more steam locomotives that is operated on a railroad to which this part applies. For purposes of inspection and maintenance responsibility, this term includes that entity's delegate
Renovación o restauración	Sustitución en especie con un componente nuevo, fabricado o remanufacturado (restaurado a tolerancias originales). Los materiales serán apropiados para el servicio que se pretende.	Renewal	Replacement in kind with a newly manufactured or remanufactured (restored to original tolerances) component. Materials shall be suitable for the service intended.
Reparación	Cualquier trabajo que resulta en la restauración en especie.	Repair	Any work which results in a restoration in kind.
Rotura	Fractura que resulta en la completa separación de las apartados	Break	A fracture resulting in complete separation into parts.
Superficie de la caldera	El interior de la caldera es todo el espacio dentro de la caldera ocupado por agua o vapor bajo presión y todas las superficies asociadas dentro de este espacio expuestas a dicha agua y vapor. El exterior de la caldera es la superficie opuesta de todos los componentes directamente expuestos al interior de la caldera. Ello incluye las placas del fogón expuestas al fuego.	Boiler surfaces	The boiler interior is all the space inside a boiler occupied by water or steam under pressure, and all associated surfaces inside that space exposed to that water and steam. The boiler exterior is the opposite surface of all components directly exposed to the boiler interior. This includes the fire side of the firebox sheets.

Sección 230.9 Acopio de Información		Section 230.9 Information collection.	
(a) [Reservada].		(a) [Reserved].	
(b) Las disposiciones para el acopio de información se encuentran en las siguientes secciones: 230.3, 230.12 a 230.21, 230.33, 230.34, 230.41, 230.46, 230.47, 230.75, 230.96, 230.98, y 230.116.		(b) The information collection requirements are found in the following sections: Secs. 230.3, 230.12 through 230.21, 230.33, 230.34, 230.41, 230.46, 230.47, 230.75, 230.96, 230.98, and 230.116.	
Sección 230.10 [Reservada]		Section 230.10 [Reserved]	
Requerimientos Generales de Inspección		General Inspection Requirements	

Sección 230.11 Reparación de condiciones de incumplimiento.

El operador y/o propietario de una locomotora de vapor reparará cualquier locomotora de vapor que no cumpla con lo estipulado en esta apartado y aprobará dichas reparaciones antes de ofrecer nuevamente la locomotora al servicio.

Sección 230.12 Movimiento de locomotoras con incumplimiento.

- (a) Limitaciones generales para el movimiento. Una locomotora de vapor con uno o mas incumplimientos puede moverse únicamente como locomotora de vapor **ligera** o como locomotora de vapor remolcada, excepto por lo dispuesto en el párrafo (b) de esta sección. Pueden acompañar el movimiento ligero, los carros que sean esenciales para el movimiento de la locomotora de vapor y su(s) tender(s), incluyendo carros con herramienta y un carro campamento.
- (b) Condiciones para el movimiento. Antes del movimiento el operador y/o el propietario de la locomotora de vapor determinará que es seguro desplazar la locomotora, la velocidad máxima y demás restricciones necesarias para llevar a cabo el movimiento con seguridad y notificará por escrito al maquinista a cargo de la locomotora de vapor defectuosa y, de ser arrastrada, notificará al maquinista encargado de mover el **consist** junto con la locomotora, así como el resto del personal en la cabina, de la presencia de una locomotora con incumplimiento, la velocidad máxima y otras restricciones de movimiento. Adicionalmente, se fijará en cada locomotora de vapor con incumplimiento, una etiqueta con la leyenda "locomotora con incumplimiento", que contendrá además, la siguiente información:
- (1) El número económico de la locomotora de vapor;
 - (2) El nombre de la entidad inspectora;
 - (3) El lugar de la inspección y la fecha;
 - (4) La naturaleza del defecto;
 - (5) En su caso, las restricciones de movimiento;
 - (6) El destino; y
 - (7) La rúbrica de la persona que determina lo requerido por el párrafo (b).

Section 230.11 Repair of non-complying conditions.

The steam locomotive owner and/or operator shall repair any steam locomotive that fails to comply with the conditions of this part, and shall approve any such repairs made, before placing the locomotive back into service.

Section 230.12 Movement of non-complying steam locomotives.

- (a) General limitations on movement. A steam locomotive with one or more non-complying conditions may be moved only as a lite steam locomotive or a steam locomotive in tow, except as provided in paragraph (b) of this section. Cars essential to the movement of the steam locomotive and tender(s), including tool cars and a bunk car, may accompany lite movements.
- (b) Conditions for movement. Prior to movement, the steam locomotive owner and/or operator shall determine that it is safe to move the locomotive, determine the maximum speed and other restrictions necessary for safely conducting the movement, and notify in writing the engineer in charge of the defective steam locomotive and, if towed, the engineer in charge of the towing locomotive consist, as well as all other crew members in the cabs, of the presence of the non-complying steam locomotive and the maximum speed and other movement restrictions. In addition, a tag bearing the words "non-complying locomotive" shall be securely attached to each defective steam locomotive and shall contain the following information:
- (1) The steam locomotive number;
 - (2) The name of the inspecting entity;
 - (3) The inspection location and date;
 - (4) The nature of the defect;
 - (5) Movement restrictions, if any;
 - (6) The destination; and
 - (7) The signature of the person making the determinations required by this paragraph (b).

- (c) Movimientos de patio. Una locomotora de vapor con incumplimiento podrá moverse como locomotora ligera o muerta dentro de un patio a velocidades no mayores a 10 millas por hora sin tener que dar cumplimiento a lo dispuesto por la fracción (b) de esta sección, siempre y cuando el movimiento tenga como propósito su reparación. El operador y/o propietario de la locomotora es responsable de asegurarse de que dicho movimiento se realiza con seguridad.
- (d) Condiciones de incumplimiento detectadas en camino. El operador y/o propietario de la locomotora puede continuar utilizando una locomotora de vapor que desarrolla una condición de incumplimiento en camino, ya sea hasta la siguiente inspección diaria, o bien hasta el siguiente lugar donde puedan realizarse las reparaciones necesarias para regresarla a condición de cumplimiento, lo que ocurra primero. Antes de continuar en camino, el operador y/o propietario de la locomotora determinará que es seguro mover la locomotora de vapor, la velocidad máxima y otras restricciones necesarias para conducir el movimiento con seguridad, y notificará por escrito al maquinista a cargo de la locomotora defectuosa y, de ser arrastrada, notificará al maquinista a cargo de la locomotora que realiza el arrastre con el **consist** de la locomotora de vapor, así como al resto del personal de la cabina, de la presencia de una locomotora de vapor con incumplimiento, la velocidad máxima permitida y otras restricciones de movimiento.
- (e) Notificación especial de reparación. Nada en esta sección autoriza el movimiento de una locomotora sujeta a una "Notificación Especial de Reparación" a menos que el movimiento se realice de conformidad con las restricciones contenidas en la "Notificación Especial".

Sección 230.13 Inspección diaria.

- (a) Generalidades. Cada día que la locomotora de vapor se ofrece al servicio, será inspeccionada por una persona competente para realizar dicha inspección, determinando que es segura y está en condiciones adecuadas para el servicio que se pretende. La inspección diaria se realizará para dar cumplimiento a todas y cada una de las secciones de esta apartado. La persona competente para realizar la inspección requisitará un reporte de inspección diario. Ver apéndices A y B de esta apartado.
- (b) Antes de la salida. Al inicio de cada día en que se utiliza la

- (c) Yard movements. A non-complying steam locomotive may be moved lite or dead within a yard at speeds not in excess of 10 miles per hour without meeting the requirements of paragraph (b) of this section if the movement is solely for the purpose of repair. The locomotive owner and/or operator is responsible for ensuring that the movement may be safely made.
- (d) Non-complying conditions developed en route. The locomotive owner and/or operator may continue in use a steam locomotive that develops a non-complying condition en route until the next daily inspection or the nearest forward point where the repairs necessary to bring it into compliance can be made, whichever is earlier. Before continuing en route, the steam locomotive owner and/or operator shall determine that it is safe to move the steam locomotive, determine the maximum speed and other restrictions necessary for safely conducting the movement, and notify in writing the engineer in charge of the defective steam locomotive and, if towed, the engineer in charge of the towing steam locomotive consist, as well as all other crew members in the cabs, of the presence of the non-complying steam locomotive and the maximum speed and other movement restrictions.
- (e) Special notice for repair. Nothing in this section authorizes the movement of a steam locomotive subject to a Special Notice for Repair unless the movement is made in accordance with the restrictions contained in the Special Notice.

Section 230.13 Daily inspection.

- (a) General. An individual competent to conduct the inspection shall inspect each steam locomotive and its tender each day that they are offered for use to determine that they are safe and suitable for service. The daily inspection shall be conducted to comply with all sections of this part, and a daily inspection report filed, by an individual competent to conduct the inspection. See appendices A and B of this part.
- (b) Pre-departure. At the beginning of each day the steam locomotive is

locomotora de vapor, una persona competente para hacerlo, realizará, adicionalmente a la inspección diaria requerida en el párrafo (a) de esta sección, una inspección a la locomotora de vapor, su tender y sus accesorios para asegurarse que son seguros y apropiados para el servicio, poniendo especial atención en lo siguiente:

- (1) Vasos de agua y llaves de manómetros;
- (2) Sistemas de alimentación de agua a la caldera, como inyectoros y bombas de alimentación de agua; y
- (3) Compresor de aire, gobernadores y sistema de frenos de aire.

- (c) Reportes de inspección. Los resultados de la inspección diaria se registrarán en el formato FRA No. 2 (Ver apéndice C de esta apartado) que contendrá como mínimo el nombre del ferrocarril, las iniciales y número económico de la locomotora, el lugar, fecha y hora de la inspección, la rúbrica del operario que realiza la inspección, una descripción de las condiciones de incumplimiento encontradas durante la inspección, las condiciones de incumplimiento encontradas durante el día anterior y que fueron reparadas y la rúbrica de la persona que realizó las reparaciones. Este reporte se requisitará aún cuando no se detecten condiciones de incumplimiento. La persona que realizó la inspección rubricará el reporte, certificando que todas las condiciones de incumplimiento fueron reparadas antes de operar la locomotora de vapor. Este reporte se requisitará y conservará, por lo menos durante 92 días, en el lugar designado para tal efecto por el operador y/o propietario de la locomotora de vapor.

Sección 230.14 Inspección de los treinta y un (31) días de servicio.

- (a) Generalidades. Cuando la locomotora de vapor haya acumulado 31 días de servicio, una persona competente realizará la inspección de los 31 días de servicio. Esta inspección consistirá en todas las partidas contenidas en la inspección de 31 días de servicio y todas las partidas de la inspección diaria. Ver apéndice A de esta apartado. Los días de servicio serán contabilizados y registrados, y los registros puestos a disposición del inspector de la FRA que los solicite.
- (b) Notificación a la FRA. Los administradores regionales de la FRA o su(s) delegado(s) pueden requerir al operador o propietario de una locomotora de vapor de notificación oportuna antes de realizar la

used, an individual competent to do so shall, together with the daily inspection required in paragraph (a) of this section, inspect the steam locomotive and its tender and appurtenances to ensure that they are safe and suitable for service, paying special attention to the following items:

- (1) Water glasses and gauge cocks;
- (2) Boiler feedwater delivery systems, such as injectors and feedwater pumps; and
- (3) Air compressors and governors, and the air brake system.

- (c) Inspection reports. The results of the daily inspection shall be entered on an FRA Form No. 2 (See appendix C of this part) which shall contain, at a minimum, the name of the railroad, the initials and number of the steam locomotive, the place, date and time of the inspection, the signature of the employee making the inspection, a description of the non-complying conditions disclosed by the inspection, conditions found in non-compliance during the day and repaired and the signature of the person who repaired the non-conforming conditions. This report shall be filed even if no non-complying conditions are detected. A competent individual shall sign the report, certifying that all non-complying conditions were repaired before the steam locomotive is operated. This report shall be filed and retained for at least 92 days at the location designated by the steam locomotive owner and/or operator.

Section 230.14 Thirty-one (31) service day inspection.

- (a) General. An individual competent to conduct the inspection shall perform the 31 service day inspection after the steam locomotive has accrued 31 service days. This inspection shall consist of all 31 service day inspection items and all daily inspection items. See appendix A of this part. Days in service shall be counted, recorded and readily available for inspection when requested by an FRA inspector.
- (b) FRA notification. FRA Regional Administrators or their delegate(s) may require a steam locomotive owner or operator to provide FRA with timely notification before performing a 31 service day

inspección de los 31 días de servicio. Si el Administrador Regional o su(s) delegado(s) notifican de su intención de presenciar la inspección de los 31 días de servicio, el operador y/o propietario de la locomotora de vapor notificará la fecha programada y el lugar de la inspección. Una vez programada, la inspección se realizará en el tiempo y lugar notificados a menos que el Administrador Regional y el operador y/o propietario de la locomotora de vapor acuerden mutuamente reprogramar el evento. Si el Administrador Regional solicitase la inspección en otro momento, pero el operador y/o propietario de la locomotora de vapor y el Administrador Regional no llegasen a un acuerdo respecto a la nueva fecha, la inspección podrá realizarse conforme fue originalmente programada.

- (c) Requisitando reportes de inspección. Por cada una de las locomotoras de vapor inspeccionadas, y dentro de los 10 días siguientes a la realización de la inspección de los 31 días de servicio, el operador y/o propietario de la locomotora de vapor requisitará un reporte de inspección (Formato FRA No. 1) en el lugar en donde se mantiene la locomotora de vapor y enviará una copia al Administrador Regional de la FRA correspondiente. Cuando se requiriese un reporte de inspección anual (Formato FRA No. 3), no se requiere requisitar el formato FRA No. 1, sino hasta la siguiente inspección de los 31 días de servicio (Ver apéndice B de esta apartado).

Sección. 230.15 Inspección de los Noventa y dos (92) días de servicio.

- (a) Generalidades. Cuando la locomotora de vapor haya acumulado 92 días de servicio, una persona competente realizará la inspección de los 92 días de servicio. Esta inspección consistirá en todas las partidas contenidas en la inspección de 31 días de servicio, todas las partidas de la inspección de 92 días de servicio y todas las partidas de la inspección diaria. Ver apéndice A de esta apartado. Los días de servicio serán contabilizados y registrados, y los registros puestos a disposición del inspector de la FRA que los solicite.
- (b) Requisitando reportes de inspección. Por cada una de las locomotoras de vapor inspeccionadas, y dentro de los 10 días siguientes a la realización de la inspección de los 92 días de servicio, el operador y/o propietario de la locomotora de vapor deberá requisitar un reporte de inspección (Formato FRA No. 1) en el lugar en donde se mantiene la locomotora de vapor y con el Administrador Regional de la FRA correspondiente. Cuando se requiriese un reporte de inspección anual (Forma FRA No. 3), no se requiere requisitar la forma FRA No. 1, sino hasta la siguiente

inspection. If the Regional Administrator or their delegate indicates their desire to be present for the 31 service day inspection, the steam locomotive owner and/or operator shall provide them a scheduled date and location for inspection. Once scheduled, the inspection must be performed at the time and place specified, unless the Regional Administrator and the steam locomotive owner and/or operator mutually agree to reschedule. If the Regional Administrator requests the inspection be performed on another date but the steam locomotive owner and/or operator and the Regional Administrator are unable to agree on a date for rescheduling, the inspection may be performed as scheduled.

- (c) Filing inspection reports. Within 10 days of conducting the 31 service day inspection, the steam locomotive owner and/or operator shall file, for each steam locomotive inspected, a report of inspection (FRA Form No. 1), in the place where the steam locomotive is maintained and with the FRA Regional Administrator for that region. When the report of annual inspection (FRA Form No. 3), is filed, the FRA Form No. 1 does not have to be filed until the next 31 service day inspection. (See Appendix B of this part.)

Section 230.15 Ninety-two (92) service day inspection.

- (a) General. An individual competent to conduct the inspection shall perform the 92 service day inspection after the steam locomotive has accrued 92 "service-days". This inspection shall include all daily, all 31 service day, and all 92 service day inspection items. See appendix A of this part. Days in service shall be counted, recorded, and readily available for inspection when requested by an FRA inspector.
- (b) Filing inspection reports. Within 10 days of conducting the 92 service day inspection, the steam locomotive owner and/or operator shall file, for each steam locomotive inspected, a report of inspection (FRA Form No. 1), in the place the locomotive is maintained and with the FRA Regional Administrator for that region. When the report of annual inspection (FRA Form No. 3), is filed, the FRA Form No. 1 does not have to be filed until the next 92 service day inspection. (See appendix C of this part.)

inspección de los 92 días de servicio (Ver apéndice C de esta apartado)

Sección 230.16 Inspección anual.

- (a) Generalidades.
- (1) Cuando hayan transcurrido 368 días calendario de la inspección anual anterior, una persona competente para hacerlo, realizará la inspección anual. La inspección anual incluirá todas las partidas de la inspección diaria, de la inspección de los 31 días de servicio, de la inspección de los 92 días de servicio y de la propia inspección anual. (Ver apéndice B de este apartado)
 - (2) Inspección quinquenal. En cada cinco inspecciones anuales, una persona competente para hacerlo realizará la inspección de los pernos tirante flexibles y de sus tapas de conformidad con la sección 230.41.
- (b) Notificación a la FRA. Con por lo menos un mes de anticipación a la inspección anual, se entregará notificación escrita al Administrador Regional de la FRA, dándole la oportunidad de presenciar dicha inspección. Si el Administrador Regional o su delegado notifican de su intención de presenciar la inspección, el operador y/o propietario de la locomotora de vapor notificará la fecha programada y el lugar para la inspección. Una vez programada, la inspección se realizará en la fecha y lugar establecidos, a menos que el Administrador Regional y el operador y/o propietario de la locomotora de vapor acuerden mutuamente la reprogramación. Si al Administrador Regional solicita que la inspección se realice en fecha diferente a la programada, pero el operador y/o propietario de la locomotora de vapor y el Administrador Regional no llegasen a un acuerdo respecto a la nueva fecha, la inspección puede realizarse conforme fue originalmente programada.
- (c) Registro de los reportes de inspección. Por cada una de las locomotoras de vapor inspeccionadas y dentro de los 10 días siguientes a la realización de la inspección anual, el operador y/o propietario de la locomotora de vapor requisitará un reporte de inspección (Forma FRA No. 3) en el lugar donde se da mantenimiento a la locomotora de vapor y con el Administrador Regional de la FRA correspondiente. (Ver apéndice A de esta apartado)

Sección 230.17 Inspección de los mil cuatrocientos setenta y dos (1472)

Section 230.16 Annual inspection.

- (a) General.
- (1) An individual competent to conduct the inspection shall perform the annual inspection after 368 calendar days have elapsed from the time of the previous annual inspection. This inspection shall include all daily, all 31 service day, all 92 service day, and all annual inspection items. (See appendix B of this part.)
 - (2) Fifth annual inspection. An individual competent to do so shall perform a flexible staybolt and cap inspection in accordance with Section 230.41 at each fifth annual inspection.
- (b) FRA notification. FRA Regional Administrators shall be provided written notice at least one month prior to an annual inspection and shall be afforded an opportunity to be present. If the Regional Administrator or their delegate indicates a desire to be present, the steam locomotive owner and/or operator will provide a scheduled date and location for the inspection. Once scheduled, the inspection must be performed at the time and place specified, unless the Regional Administrator and the steam locomotive owner and/or operator mutually agree to reschedule. If the Regional Administrator requests the inspection be performed on another date but the steam locomotive owner and/or operator and the Regional Administrator are unable to agree on a date for rescheduling, the inspection may be performed as scheduled.
- (c) Filing inspection reports. Within 10 days of completing the annual inspection, the steam locomotive owner and/or operator shall file, for each steam locomotive inspected, a report of inspection (FRA Form No. 3), in the place where the steam locomotive is maintained and with the FRA Regional Administrator for that region. (See appendix A of this part)

Section 230.17 One thousand four hundred seventy-two (1472) service

días de servicio.

- (a) Generalidades. Antes de ofrecer por primera vez al servicio una locomotora de vapor, o cuando ha sido rescatada de su retiro, y después de cada 1472 días de servicio o cada 15 años, lo que ocurra primero, una persona competente para realizar la inspección realizará la inspección de la totalidad de la caldera. Tratándose de una locomotora nueva o de una locomotora rescatada del retiro, el primer periodo de 15 años dará inicio el día en que la locomotora es puesta en servicio o a los 365 días calendario a partir de la instalación en la locomotora del primer tubo flux, lo que ocurra primero. La inspección de los 1472 días de servicio incluirá todos los requerimientos de las inspecciones anual y quinquenal, así como las partidas requeridas por el operador y/o propietario de la locomotora de vapor o el inspector de la FRA. En ese momento, el operador y/o propietario de una locomotora de vapor completará, actualizará y verificará la tarjeta de especificación de la locomotora (Formato FRA No. 4), para reflejar la condición de la caldera en el momento de la inspección. Ver apéndices A y B de ésta apartado.
- (b) Requisitado de los reportes de inspección. Por cada una de las locomotoras de vapor inspeccionadas y dentro de los 10 días siguientes a la realización de la inspección de los 1472 días de servicio, el operador y/o propietario de la locomotora de vapor requisitará un reporte de inspección (Forma FRA No. 3), en el lugar donde se da mantenimiento a la locomotora de vapor y con el Administrador Regional de la FRA correspondiente, junto con el formato FRA No. 4. Ver apéndice C de esa apartado.

Requerimientos de mantenimiento de registros**Sección 230.18 Días de servicio.**

- (a) Registro de los días de servicio. Por cada una de las locomotoras en servicio, el operador y/o propietario de la locomotora de vapor mantendrá disponible, y estará en posibilidad de mostrar al inspector de la FRA, cuando éste lo solicite, una copia actualizada del registro de los días de servicio, que contenga el número de días de servicio que la locomotora ha acumulado desde la última inspección de 31, 92, anual y de 1472 días.
- (b) Reporte de días de servicio. Para el día 31 de cada mes de enero, cada uno de los operadores y/o propietarios de una locomotora de vapor presentará al Administrador Regional el reporte de días de servicio, Formato FRA No. 5, contabilizando los días en los que la locomotora estuvo en servicio, desde el 1 de Enero al 31 de

day Inspection.

- (a) General. Before any steam locomotive is initially put in service or brought out of retirement, and after every 1472 service days or 15 years, whichever is earlier, an individual competent to conduct the inspection shall inspect the entire boiler. In the case of a new locomotive or a locomotive being brought out of retirement, the initial 15 year period shall begin on the day that the locomotive is placed in service or 365 calendar days after the first flue tube is installed in the locomotive, whichever comes first. This 1472 service day inspection shall include all annual, and 5th annual, inspection requirements, as well as any items required by the steam locomotive owner and/or operator or the FRA inspector. At this time, the locomotive owner and/or operator shall complete, update and verify the locomotive specification card (FRA Form No. 4), to reflect the condition of the boiler at the time of this inspection. See appendices A and B of this part.
- (b) Filing inspection reports. Within 30 days of completing the 1472 service day inspection, the steam locomotive owner and/or operator shall, for each steam locomotive inspected, file in the place where the steam locomotive is maintained and with the FRA Regional Administrator for that region a report of inspection (FRA Form No. 3), and a completed FRA Form No.4. See appendix C of this part.

Recordkeeping Requirements**Section 230.18 Service days.**

- (a) Service day record. For every steam locomotive currently in service, the steam locomotive owner and/or operator shall have available, and be able to show an FRA inspector upon request, a current copy of the service day record that contains the number of service days the steam locomotive has accrued since the last 31, 92, Annual and 1472 service day inspections.
- (b) Service day report. By the 31st of every January, every steam locomotive owner and/or operator shall file a service day report, FRA Form No. 5, with the Regional Administrator accounting for the days the steam locomotive was in service from January 1 through December 31st of the preceding year. If the steam locomotive was

Diciembre del año anterior. Si la locomotora de vapor estuvo en servicio cero (0) días durante ese período, se entregará dicho reporte para evitar que la FRA considere la locomotora como dada de baja. (Ver apéndice B de esta apartado)

- (c) Retiro cuando no se presenta el reporte de los días de servicio. Cuando el operador y/o propietario de una locomotora de vapor no presente el reporte requerido de los días de servicio de la locomotora, la FRA podrá considerar dicha locomotora de vapor como retirada. El operador y/o propietario de la locomotora de vapor inspeccionará todas las partidas indicadas en la inspección de 1472 días para regresar una locomotora de vapor retirada al servicio.

Sección 230.19 Publicación de los Formatos FRA No. 1 y FRA No. 3.

- (a) Formato FRA No. 1. Antes de que una caldera inspeccionada sea puesta en servicio, el operador y/o propietario de una locomotora de vapor colocará una copia del reporte de inspección de 31 y 92 días (Formato FRA No. 1), debidamente requisitado, bajo una protección transparente y en lugar visible en la caseta de la locomotora de vapor. El formato FRA No. 1 no se requerirá para los primeros 31 días de servicio inmediatamente después de la inspección anual y de la colocación del formato FRA No. 3 (Ver apéndice B de esta apartado).
- (b) Formato FRA No. 3. Adicionalmente al formato FRA No. 1, el operador y/o propietario de una locomotora de vapor también conservará en la caseta una copia vigente del formato FRA No. 3 conforme a lo descrito en el párrafo (a) de ésta sección. (Ver apéndice C de esta apartado)

Sección 230.20 Reporte de reparación y modificaciones a calderas de locomotoras de vapor.

- (a) Modificaciones. Cuando se realicen modificaciones a la caldera de una locomotora de vapor, el operador y/o propietario de una locomotora de vapor presentará al Administrador Regional, dentro de los 30 días siguientes a la conclusión del trabajo, un reporte de modificaciones (Formato FRA No. 19), en el que se detallen las modificaciones realizadas. Este formato estará sujeto, y se mantendrá junto, al formato FRA No. 4 hasta el momento en que un nuevo formato FRA No. 4 sea presentado al Administrador Regional. Los reportes de modificaciones serán requisitados y archivados durante toda la vida de la caldera (Ver apéndice B de esta apartado).

in service zero (0) days during that period, a report must still be filed to prevent the steam locomotive from being considered retired by FRA. (See appendix B of this part.)

- (c) Retirement where no service day reports filed. Where the steam locomotive owner and/or operator does not file the required service day report for a steam locomotive, that steam locomotive may be considered retired by FRA. The steam locomotive owner and/or operator must complete all 1472 service day inspection items to return a retired steam locomotive to service.

Section 230.19 Posting of FRA Form No. 1 and FRA Form No. 3.

- (a) FRA Form No. 1. The steam locomotive owner and/or operator shall place a copy of the 31 and 92 service day inspection report (FRA Form No. 1), properly filled out, under transparent cover in a conspicuous place in the cab of the steam locomotive before the inspected boiler is put into service. This FRA Form No. 1 will not be required for the first 31 service days following an annual inspection and the posting of an FRA Form No. 3. (See appendix B of this part.)
- (b) FRA Form No. 3. In addition to the FRA Form No. 1, the steam locomotive owner and/or operator shall also maintain in the cab a current copy of FRA Form No. 3 in the manner described in paragraph (a) of this section. (See appendix C of this part.)

Section 230.20 Alteration and repair report for steam locomotive boilers.

- (a) Alterations. When an alteration is made to a steam locomotive boiler, the steam locomotive owner and/or operator shall file an alteration report (FRA Form No. 19), detailing the changes to the locomotive with the FRA Regional Administrator within 30 days from the date the work was completed. This form shall be attached to, and maintained with, the FRA Form No. 4 until such time as a new FRA Form No. 4 reflecting the alteration is submitted to the Regional Administrator. Alteration reports shall be filed and maintained for the Life of the boiler. (See appendix B of this part.)

(b) Reparaciones con soldadura y remaches a las secciones sin tirantes de la caldera. Siempre que se realicen reparaciones con soldadura o remaches a las partes sin tirantes de la caldera de una locomotora de vapor, el operador y/o propietario entregará al Administrador Regional de la FRA, dentro de los 30 días siguientes a partir de la fecha de terminación del trabajo, un reporte de reparaciones, formato FRA No. 19, detallando el trabajo realizado a la locomotora de vapor. Los reportes de reparación se requisitarán y conservarán durante toda la vida de la caldera. (Ver apéndice B de esta apartado).

(c) Reparaciones con soldadura y remaches en las secciones con tirantes de la caldera. Siempre que se realicen reparaciones con soldadura o remaches a las secciones con tirantes de la caldera de una locomotora de vapor, el operador y/o propietario requisitará un reporte de reparaciones, formato FRA No. 19, detallando el trabajo realizado. Los reportes de reparación se conservarán durante toda la vida de la caldera. (Ver apéndice C de esta apartado)

Sección 230.21 Cambio de número económico de una locomotora de vapor.

Cuando se modifica el número económico de una locomotora de vapor, el operador y/o propietario de la locomotora reflejará la modificación en la esquina superior derecha de toda la documentación relacionada con la locomotora de vapor, mostrando el número anterior y el número nuevo:

- No. Anterior 000
- No. Nuevo XXX.

Sección 230.22 Reportes de accidentes.

En caso de un accidente, cualquiera que fuese su causa, debido a alguna falla de la caldera de la locomotora de vapor, sus partes y accesorios, que ocasionase lesiones graves o la muerte de una o mas personas, el ferrocarril en cuya línea ocurrió el accidente reportará los hechos inmediatamente y por teléfono al "National Response Center" (Centro Nacional de Repuesta) al teléfono 800-424-0221. El informe indicará la naturaleza del accidente, el número de personas muertas o con lesiones graves, el lugar en que ocurrió el accidente y el lugar en donde la locomotora de vapor será inspeccionada. La confirmación escrita de este reporte se enviará inmediatamente por correo a: "Associate Administrator for Safety", Federal Railroad Administration, Washington, DC 20590, conteniendo una descripción detallada del accidente, e incluyendo, hasta donde se conozca, las causas y la lista completa de las víctimas.

(b) Welded and riveted repairs to unstayed portions of the boiler. Whenever welded or riveted repairs are performed on unstayed portions of a steam locomotive boiler, the steam locomotive owner and/or operator shall file with the FRA Regional Administrator, within 30 days from the time the work was completed, a repair report, FRA Form No. 19, that details the work done to the steam locomotive. Repair reports shall be filed and maintained for the life of the boiler. (See appendix B of this part.)

(c) Welded and riveted repairs to stayed portions of the boiler. Whenever welded or riveted repairs are performed on stayed portions of a steam locomotive boiler, the steam locomotive owner and/or operator shall complete a repair report (FRA Form No. 19), detailing the work done. Repair reports shall be maintained for the life of the boiler. (See appendix C of this part.)

Section 230.21 Steam locomotive number change.

When a steam locomotive number is changed, the steam locomotive owner and/or operator must reflect the change in the upper right-hand corner of all documentation related to the steam locomotive by showing the old and new numbers:

- Old No. 000
- New No. XXX.

Section 230.22 Accident reports.

In the case of an accident due to failure, from any cause, of a steam locomotive boiler or any part or appurtenance thereof, resulting in serious injury or death to one or more persons, the railroad on whose line the accident occurred shall immediately make a telephone report of the accident by calling the National Response Center (toll free) at Area Code 800-424-0201. The report shall state the nature of the accident, the number of persons killed or seriously injured, the place at which it occurred, and the location where the steam locomotive may be inspected. Confirmation of this report shall be immediately mailed to the Associate Administrator for Safety, Federal Railroad Administration, Washington, DC 20590, and contain a detailed report of the accident, including, to the extent known, the causes and a complete list of the casualties.

Sub-apartado B - Calderas y Accesorio**Sección 230.23 Responsabilidad por la construcción general y por la presión de trabajo segura.**

El operador y el propietario de una locomotora de vapor son responsables por el diseño general y la construcción de las calderas de las locomotoras de vapor bajo su control. El propietario de cada locomotora de vapor determinará la presión de trabajo segura para cada locomotora de vapor, después de haber considerado los aspectos del diseño general, fabricación, edad y la condición de la caldera. Entre otros factores, la condición de la caldera se determinará por el valor mas bajo encontrado en el grueso de las placas, el valor mas bajo de la resistencia a la tensión de las placas, la eficiencia de la unión longitudinal, el diámetro interior del cilindro y el valor máximo del esfuerzo permitido. El operador de una locomotora de vapor se abstendrá de ofrecer una locomotora de vapor al servicio, sin antes haberse asegurado que la presión de trabajo segura ha sido determinada correctamente.

Esfuerzo permitido**Sección 230.24 Máximo esfuerzo permitido.**

- (a) Valor del máximo esfuerzo permitido. El valor del máximo esfuerzo permitido en cualquier componente de la caldera, no excederá del 25% de la resistencia a la tensión del material.
- (b) Factor de seguridad. Cuando en los cálculos de la caldera sea necesario utilizar el código original de construcción, el valor del factor de seguridad no será menor de 4.

Sección 230.25 Esfuerzo máximo permitido en tirantes y puntales.

El esfuerzo máximo de trabajo, por pulgada cuadrada de área transversal neta, en el fogón y en la cámara de combustión, será de 7,500 libras por pulgada cuadrada. El esfuerzo máximo de trabajo, por pulgada cuadrada de área transversal neta en abrazaderas redondas, rectangulares o esquinadas será de 9,000 libras por pulgada cuadrada.

Resistencia de los materiales**Sección 230.26 Resistencia a la tensión de las placas del cilindro.**

Cuando la resistencia a la tensión de las placas de acero o hierro forjado del cilindro se desconozca, se asumirán los valores de 50,000 y 45,000 libras por pulgada cuadrada respectivamente.

Subpart B - Boilers and Appurtenances**Section 230.23 Responsibility for general construction and safe working pressure.**

The steam locomotive owner and operator are responsible for the general design and construction of the steam locomotive boilers under their control. The steam locomotive owner shall establish the, and overall condition of the complete boiler unit. The condition of the boiler unit shall be determined by, among other factors, the minimum thickness of the shell plates, the lowest tensile strength of the plates, the efficiency of the longitudinal joint, the inside diameter of the course, and the maximum allowable stress value allowed. The steam locomotive operator shall not place the steam locomotive in service before safe working pressure for each steam locomotive boiler, after giving full consideration to the general design, workmanship, age ensuring that the steam locomotive's safe working pressure has been established.

Allowable Stress**Section 230.24 Maximum allowable stress.**

- (a) Maximum allowable stress value. The maximum allowable stress value on any component of a steam locomotive boiler shall not exceed $\frac{1}{4}$ of the ultimate tensile strength of its material.
- (b) Safety factor. When it is necessary to use the code of original construction in boiler calculations, the safety factor value shall not be less than 4.

Section 230.25 Maximum allowable stress on stays and braces.

The maximum allowable stress per square inch of net cross sectional area on fire box and combustion chamber stays shall be 7,500 psi. The maximum allowable stress per square inch of net cross sectional area on round, rectangular, or gusset braces shall be 9,000 psi.

Strength of Materials**Section 230.26 Tensile strength of shell plates.**

When the tensile strength of steel or wrought-iron shell plates is not known, it shall be taken at 50,000 psi for steel and 45,000 psi for wrought iron.

Sección 230.27 Resistencia máxima al corte de los remaches.

La resistencia máxima al corte de los remaches, por pulgada cuadrada de área transversal se asumirá como sigue:

Section 230.27 Maximum shearing strength of rivets.

The maximum shearing strength of rivets per square inch of cross sectional area shall be taken as follows:

TABLA 1

Remaches	Libras por pulgada cuadrada
De hierro, sencillos.....	38,000
De hierro, dobles.....	76,000
De acero, sencillos.....	44,000
De acero, dobles	88,000

Rivets	Pounds per square inch
Iron Rivets in Single Shear.....	38,000
Iron Rivets in Double Shear.....	76,000
Steel Rivets in Single Shear.....	44,000
Steel Rivets in Double Shear.....	88,000

BLOQUE 5

Sección 230.28 Mayor resistencia a la rotura de los remaches.

Puede utilizarse un valor mayor de resistencia a la rotura para los remaches cuando se demuestre, mediante las pruebas correspondientes, que el material utilizado en dichos remaches es de tal calidad, que justifica un valor mayor de resistencia a la rotura.

Inspección y reparación

Sección 230.29 Inspección y reparación

- (a) Responsabilidad. El operador y/o propietario de una locomotora de vapor inspeccionará y reparará todas las calderas de locomotoras de vapor bajo su control, incluyendo los accesorios. Retirarán inmediatamente del servicio cualquier caldera en la que han aparecido grietas en el cuerpo. Asimismo, el operador y/o propietario de una locomotora de vapor retirarán la caldera del servicio cuando debido a otros desperfectos, cualquiera de ellos, o el inspector de la FRA, lo juzgue necesario.
- (b) Estándares de reparación.
 - (1) Antes de que la locomotora de vapor sea regresada al servicio, se repararán todos los desperfectos encontrados en la inspección, de conformidad con practicas industriales reconocidas - las que podrán incluir prácticas ferrocarrileras establecidas, o normas establecidas por la NBIC o API. El operador y/o propietario de una locomotora de vapor no deberá regresar al servicio una caldera de vapor o sus accesorios a menos que estén en buenas

Section 230.28 Higher shearing strength of rivets.

A higher shearing strength may be used for rivets when it can be shown through testing that the rivet material used is of such quality as to justify a higher allowable shearing strength.

Inspection and Repair

Section 230.29 Inspection and repair.

- (a) Responsibility. The steam locomotive owner and/or operator shall inspect and repair all steam locomotive boilers and appurtenances under their control. They shall immediately remove from service any boiler that has developed cracks in the barrel. The steam locomotive owner and/or operator shall also remove the boiler from service whenever either of them, or the FRA inspector, considers it necessary due to other defects.
- (b) Repair standards.
 - (1) All defects disclosed by inspection shall be repaired in accordance with accepted industry standards--which may include established railroad practices, or NBIC or API established standards--before the steam locomotive is returned to service. The steam locomotive owner and/or operator shall not return the steam locomotive boiler or appurtenances to service unless they are in good condition and safe and suitable for service.

condiciones y sean seguras y aptas para el servicio.

- (2) Cualquier soldadura en partes de la caldera sin tirantes, realizadas de conformidad con la Sección 230.33, deberán ejecutarse de conformidad con los estándares aceptados nacionalmente para reparación de calderas. El operador y/o propietario de una locomotora de vapor no regresará al servicio una caldera de vapor o sus accesorios a menos que se encuentren en buenas condiciones y sean seguras y aptas para el servicio.

Sección 230.30 Calderas con traslapes longitudinales.

A cada caldera que tenga traslapes longitudinales sin placas de refuerzo, se les removerá suficiente forro, revestimiento, fluxes y tubos en cada inspección anual, de tal forma que pueda realizarse la inspección de la totalidad del traslape, por dentro y por fuera, poniendo particular atención en la detección de fisuras y grietas en los bordes de las costuras.

Sección 230.31 Fluxes que deberán retirarse.

- (a) Inspección del interior de la caldera. Durante la inspección de los 1472 días de servicio, el operador y/o propietario de la locomotora de vapor deberá extraer todos los fluxes de las calderas de las locomotoras de vapor en servicio, excepto por lo dispuesto en el párrafo (b) de esta sección, con el propósito de inspeccionar la totalidad del interior de la caldera y su apuntalamiento. Después de que los fluxes hayan sido retirados, el operador y/o propietario de la locomotora de vapor se introducirá en la caldera para remover todas las incrustaciones la inspeccionará y limpiará meticulosamente.
- (b) Pruebas no destructivas. Si la caldera puede inspeccionarse y limpiarse meticulosamente sin remover los fluxes del supercalentador, y puede comprobarse, utilizando los métodos de prueba no destructivos apropiados, que es seguras y apta para el servicio, puede no requerirse su extracción en ese momento. Sin embargo, se requerirá su extracción, si el inspector de la FRA o el operador y/o propietario de una locomotora de vapor lo considera necesario, cuando dicha necesidad se fundamenta en consideraciones identificadas de seguridad.

Sección 230.32 Momento y método de la inspección.

- (a) Momento de la inspección. Se inspeccionará la totalidad de la caldera en la inspección de los 1472 días de servicio. Para ello se

- (2) Any welding to unstayed portions of the boiler made pursuant to Section 230.33 shall be made in accordance with an accepted national standard for boiler repairs. The steam locomotive owner and/or operator shall not return the steam locomotive boiler or appurtenances to service unless they are in good condition and safe and suitable for service.

Section 230.30 Lap-joint seam boilers.

Every boiler having lap-joint longitudinal seams without reinforcing plates shall have sufficient lagging, jacketing, flues, and tubes removed at every annual inspection so that an inspection of the entire joint, inside and out, can be made, taking special care to detect grooving or cracks at the edges of the seams.

Section 230.31 Flues to be removed.

- (a) Inspection of the boiler interior. During the 1472 service day inspection, the steam locomotive owner and/or operator shall remove all flues of steam locomotive boilers in service, except as provided in paragraph (b) of this section, for the purpose of inspecting the entire interior of the boiler and its bracing. After removing the flues, the steam locomotive owner and/or operator shall enter the boiler to remove scale from the interior and thoroughly clean and inspect it.
- (b) NDE testing. If the boiler can be thoroughly cleaned and inspected without removing the superheater flues, and it can be shown through appropriate NDE testing methods that they are safe and suitable for service, their removal may not be required at this time. Their removal may be required, however, if the FRA inspector, or the steam locomotive owner and/or operator, considers it necessary due to identifiable safety concerns.

Section 230.32 Time and method of inspection.

- (a) Time of inspection. The entire boiler shall completely be inspected at the 1472 service day inspection. The jacket, lagging and any

deberá remover la camisa, el revestimiento y demás componentes que interfieran con el acceso para la inspección. Las partes de la caldera que están accesibles y que pueden ser inspeccionadas, como lo dispone la inspección diaria, la de 31 días de servicio, la anual y la quinquenal, también serán inspeccionadas en ese momento. Asimismo se inspeccionará el interior de la caldera en cada inspección anual, después de haber realizado una prueba hidrostática por arriba del MAWP y cuando se hayan retirado los fluxes necesarios para permitir su revisión. También se deberá remover la camisa, el recubrimiento y cualquier otro componente cuando un inspector de la FRA, o el operador y/o propietario de la locomotora de vapor lo considere necesario, cuando dicha necesidad se fundamenta en consideraciones identificadas de seguridad.

(b) Metodología de la inspección.

- (1) Totalidad de la caldera. Durante la inspección de los 1472 días de servicio se inspeccionará la totalidad de la caldera en busca de grietas, fisuras, picaduras, ranuras, canaletas, indicaciones de sobrecalentamiento o daños en donde el lodo se ha acumulado o se han formado grandes incrustaciones. Se debe inspeccionar a fondo todos los bordes de las placas, los traslapes y los puntos donde las fisuras y defectos puedan llegar a desarrollarse. Los remaches deben inspeccionarse en búsqueda de corrosión y que no estén flojos.
- (2) Interior de la caldera. Cuando se inspecciona el interior de la caldera, se cuidará que los apuntalamientos y los tirantes estén tensos, que los pernos estén asegurados correctamente en su lugar, y que cada uno está en condición de soportar su parte de la carga. Se removerán los tapones de limpieza para acceder e inspeccionar visualmente el interior de las placas del fogón. Se inspeccionarán en este momento las roscas de los tapones de limpieza, los manguillos y las aberturas roscadas.
- (3) Exterior de la caldera. Bajo presión hidrostática, se inspeccionará a fondo la totalidad del exterior de la caldera.

Sección 230.33 Modificaciones y reparaciones con soldadura.

other components interfering with the provision of inspection access shall be removed at this time. Those portions of the boiler that are exposed and able to be inspected as required by the daily, 31service day, annual and fifth annual inspections shall be inspected at those times. The interior of the boiler also shall be inspected at each annual inspection, after the completion of any hydrostatic test above MAWP, and whenever a sufficient number of flues are removed to allow examination. The jacket, lagging and any other components shall also be removed to provide inspection access whenever the FRA inspector, or the steam locomotive owner and/or operator, considers it necessary due to identifiable safety concerns.

(b) Method of inspection.

- (1) Entire boiler. During the 1472 service day inspection, the entire boiler shall be examined for cracks, pitting, grooving, or indications of overheating and for damage where mud has collected, or heavy scale formed. The edges of plates, all laps, seams, and points where cracks and defects are likely to develop, shall be thoroughly inspected. Rivets shall be inspected for corrosion and looseness.
- (2) Boiler interior. When inspecting the boiler interior, it must be seen that braces and stays are taut, that pins are properly secured in place, and that each is in condition to support its proportion of the load. Washout plugs shall be removed for access and visual inspection of the water side of the firebox sheets. Washout plug threads, sleeves and threaded openings shall be examined at this time.
- (3) Boiler exterior. A thorough inspection shall be made of the entire exterior of the boiler while under hydrostatic pressure.

Section 230.33 Welded repairs and alterations.

- | | |
|--|--|
| <p>(a) Porciones sin tirantes de la caldera que contienen acero de aleación o acero al carbono con un contenido de carbón superior al 0.25 por ciento. Antes de soldar sobre porciones de la caldera sin tirantes, el operador y/o propietario de la locomotora de vapor presentará una solicitud por escrito al Administrador General de la FRA. Si la solicitud es aceptada, el operador y/o propietario de la locomotora de vapor procederá a soldar las porciones sin tirantes de la caldera de conformidad con los estándares nacionales aceptados para la reparación de calderas. El operador y/o propietario de la locomotora de vapor cumplirá en este momento con los requerimientos de información de la sección 230.20.</p> <p>(b) Porciones sin tirantes de la caldera que contienen acero al carbono que no excede del 0.25 por ciento de carbón. El operador y/o propietario de la locomotora de vapor procederá a soldar las porciones de la caldera sin tirantes de conformidad con los estándares nacionales aceptados para la reparación de calderas. El operador y/o propietario de la locomotora de vapor cumplirá en este momento con los requerimientos de información de la sección 230.20.</p> <p>(c) Desgastes. El operador y/o propietario presentará una solicitud por escrito al Administrador General de la FRA antes de rellenar con soldadura las áreas desgastadas en superficies sin tirantes de la caldera que excedan, en total, de más de 100 pulgadas cuadradas o el valor menor entre 1/2 pulgada y el 25 por ciento del mínimo requerido para el grosor de la pared. Las placas con desgaste no serán reparadas con relleno de soldadura si el desgaste es mayor al 60 por ciento del grosor mínimo requerido, conforme lo dispuesto por este apartado.</p> <p>(d) Planchuelas rasas. El operador y/o propietario de la locomotora de vapor presentará una solicitud por escrito al Administrador General de la FRA para la aprobación de colocación de planchuelas rasas, de cualquier tamaño, en las porciones sin tirantes de la caldera.</p> <p>(e) Porciones con tirantes en la caldera. El operador y/o propietario de la locomotora de vapor realizará las reparaciones y modificaciones con soldadura en las porciones con tirantes de la caldera en concordancia con las prácticas ferrocarrileras establecidas, o con un estándar nacional aceptado para la reparación de calderas. En este momento, el operador y/o propietario de la locomotora de vapor cumplirá con los requerimientos de información de la sección 230.20.</p> | <p>(a) Unstayed portions of the boiler containing alloy steel or carbon steel with a carbon content over 0.25 percent. Prior to welding on unstayed portions of the boiler, the steam locomotive owner and/or operator shall submit a written request for approval to the FRA Regional Administrator. If the approval is granted, the steam locomotive owner and/or operator shall perform any welding to unstayed portions of the boiler in accordance with an accepted national standard for boiler repairs. The steam locomotive owner and/or operator shall satisfy reporting requirements in Section 230.20 at this time.</p> <p>(b) Unstayed portions of the boiler containing carbon steel not exceeding 0.25 percent carbon. The steam locomotive owner and/or operator shall perform any welding to unstayed portions of the boiler in accordance with an accepted national standard for boiler repairs. The steam locomotive owner and/or operator shall satisfy reporting requirements in Section 230.20 at this time.</p> <p>(c) Wastage. The steam locomotive owner and/or operator shall submit a written request for approval to the FRA Regional Administrator before performing weld build up on wasted areas of unstayed surfaces of the boiler that exceed a total of 100 square inches or the smaller of 25 percent of minimum required wall thickness or 1/2 inch. Wasted sheets shall not be repaired by weld build up if the wasted sheet has been reduced to less than 60 percent of the minimum required thickness as required by this part.</p> <p>(d) Flush patches. The steam locomotive owner and/or operator shall submit a written request for approval to the FRA Regional Administrator for the installation of flush patches of any size on unstayed portions of the boiler.</p> <p>(e) Stayed portions of the boiler. The steam locomotive owner and/or operator shall perform welded repairs or alterations on stayed portions of the boiler in accordance with established railroad practices, or an accepted national standard for boiler repairs. The steam locomotive owner and/or operator shall satisfy the reporting requirements in Section 230.20 at this time.</p> |
|--|--|

Sección 230.34 Reparaciones y modificaciones con remaches.**Section 230.34 Riveted repairs and alterations.**

- (a) Modificaciones a porciones sin tirantes de la caldera. Antes de proceder a realizar modificaciones con remaches a partes sin tirantes de la caldera, el operador y/o propietario de la locomotora de vapor presentará una solicitud escrita al Administrador Regional de la FRA. Si la autorización se concede, el operador y/o propietario de la locomotora de vapor realizará cualquier reparación con remaches a las partes sin tirantes de la caldera de conformidad con las practicas ferrocarrileras establecidas o con un estándar nacional reconocido para la reparación de calderas. En este momento, el operador y/o propietario de la locomotora de vapor cumplirá con los requerimientos de información de la sección 230.20.
- (b) Reparaciones a partes sin tirantes de la caldera. El operador y/o propietario de la locomotora de vapor realizará cualquier reparación con remaches a las partes sin tirantes de la caldera de conformidad con las practicas ferrocarrileras establecidas o con un estándar nacional reconocido para la reparación de calderas. En este momento, el operador y/o propietario de la locomotora de vapor cumplirá con los requerimientos de información de la sección 230.20.
- (c) Reparaciones a partes con tirantes de la caldera. El operador y/o propietario de la locomotora de vapor realizará cualquier modificación o reparación con remaches a las partes con tirantes de la caldera de conformidad con las practicas ferrocarrileras establecidas o con un estándar nacional reconocido para la reparación de calderas. En este momento, el operador y/o propietario de la locomotora de vapor cumplirá con los requerimientos de información de la sección 230.20.

Pruebas de Presión a las Calderas

Sección 230.35 Pruebas de presión.

En cualquier momento en que se aplique presión hidrostática a la caldera, su temperatura debe ser incrementada a por lo menos 70 grados F.

Sección 230.36 Prueba hidrostática de la caldera.

- (a) Momento de la prueba. El operador y/o propietario de una locomotora de vapor realizará una prueba hidrostática a cada caldera :
 - (1) Durante la inspección de los 1472 días de servicio y en cada inspección anual posterior a ésta;

- (a) Alterations to unstayed portions of the boiler. Prior to making riveted alterations on unstayed portions of the boiler, the steam locomotive owner and/or operator shall submit a written request for approval to the FRA Regional Administrator. If approval is granted, the steam locomotive owner and/or operator shall perform any riveting to unstayed portions of the boiler in accordance with established railroad practices or an accepted national standard for boiler repairs. The steam locomotive owner and/or operator shall satisfy reporting requirements in Section 230.20 at this time.
- (b) Repairs to unstayed portions of the boiler. The steam locomotive owner and/or operator shall perform any riveted repairs to unstayed portions of the boiler in accordance with established railroad practices, or an accepted national standard for boiler repairs. The steam locomotive owner and/or operator shall satisfy reporting requirements in Section 230.20 at this time.
- (c) Repairs to stayed portions of the boiler. The steam locomotive owner and/or operator shall perform riveted repairs or alterations on stayed portions of the boiler in accordance with established railroad practices or an accepted national standard for boiler repairs. The steam locomotive owner and/or operator shall satisfy reporting requirements in Section 230.20 at this time.

Pressure Testing of Boilers

Section 230.35 Pressure testing.

The temperature of the steam locomotive boiler shall be raised to at least 70 deg. F any time hydrostatic pressure is applied to the boiler.

Section 230.36 Hydrostatic testing of boilers.

- (a) Time of test. The locomotive owner and/or operator shall hydrostatically test every boiler at the following times:
 - (1) During the 1472 service day inspection, and at every annual inspection thereafter;

- (2) Después de haber hecho cualquier modificación a la caldera;
 - (3) Después de haber instalado una planchuela rasa en una porción sin tirantes de la caldera; y
 - (4) Después de remachar en la porción sin tirantes de la caldera
- (b) Método de prueba. Cada vez que se someta una caldera a presión hidrostática, la temperatura del metal de la caldera estará entre los 70 grados Fahrenheit y los 120 grados Fahrenheit. Las pruebas hidrostáticas requeridas por esta disposición se harán con un 25 por ciento por arriba del MAWP.
- (c) Inspección interna. Se efectuará una inspección interna de la caldera después de cualquier prueba hidrostática en donde la presión exceda el MAWP.

Sección 230.37 Pruebas de vapor después de reparaciones y modificaciones.

Después de terminar cualquier reparación o modificación, el operador y/o propietario de la locomotora de vapor realizará una prueba de vapor con la presión del vapor entre un 95 y un 100 por ciento del MAWP. En ese momento se inspeccionará la caldera para garantizar que es segura y está en condiciones aptas para el servicio.

Tirantes

Sección 230.38 Orificios de aviso.

- (a) Tirantes con longitud menor a 8 pulgadas. Todos los tirantes con longitud menor a 8 pulgadas, excepto por los pernos flexibles, tendrán orificios de aviso con diámetro entre $\frac{3}{16}$ y $\frac{7}{32}$ de pulgada y por lo menos de $1\frac{1}{4}$ pulgadas de profundidad en el extremo exterior.
- (b) Tirantes con reducción. En los tirantes con reducción el orificio de aviso se extenderá después del chaflán y hasta la sección reducida del tirante. Los tirantes pueden tener orificio de aviso en toda su longitud.
- (c) Orificios de aviso abiertos. Todos los orificios de aviso, excepto por lo dispuesto en la sección 230.41, se mantendrán abiertos en todo

- (2) After making any alteration to the boiler;
 - (3) After installing a flush patch on an unstayed portion of the boiler; and
 - (4) After any riveting on an unstayed portion of the boiler.
- (b) Method of testing. The metal temperature of the boiler shall be between 70 degrees Fahrenheit and 120 degrees Fahrenheit each time it is subjected to any hydrostatic pressure. Hydrostatic testing required by these rules shall be conducted at 25 percent above the MAWP.
- (c) Internal inspection. An internal inspection of the boiler shall be conducted following any hydrostatic test where the pressure exceeds MAWP.

Section 230.37 Steam test following repairs or alterations.

Upon completion of any repair or alteration, the locomotive owner and/or operator shall conduct a steam test of the boiler with steam pressure raised to between 95 percent and 100 percent of the MAWP. At this time, the boiler shall be inspected to ensure that it is in a safe and suitable condition for service.

Staybolts

Section 230.38 Telltale holes.

- (a) Staybolts less than 8 inches long. All staybolts shorter than 8 inches, except flexible bolts, shall have telltale holes $\frac{3}{16}$ inch to $\frac{7}{32}$ inch diameter and at least $1\frac{1}{4}$ inches deep in the outer end.
- (b) Reduced body staybolts. On reduced body staybolts, the telltale hole shall extend beyond the fillet and into the reduced section of the staybolt. Staybolts may have through telltale holes.
- (c) Telltale holes kept open. All telltale holes, except as provided for in Section 230.41, must be kept open at all times.

momento.

Sección 230.39 Tirantes rotos.

- (a) Número máximo permisible de tirante rotos. No se permite que la caldera permanezca en servicio con dos tirantes rotos dentro del fogón o cámara de combustión, con una distancia menor a 24 pulgadas entre sí, medidos en línea recta. No se permite que la caldera permanezca en servicio con mas de 4 tirantes rotos en el interior del fogón o la cámara de combustión combinadas.
- (b) Reemplazo de los tirantes. En caso de ser detectados, los tirantes rotos se reemplazarán durante la inspección de 31 días de servicio. Los tirantes rotos detectados entre inspecciones de 31 días de servicio se reemplazarán dentro de los 30 días calendario a partir del momento de su detección. Cuando se reemplace tirantes de 8 pulgadas de longitud o menos, se reemplazarán con pernos con orificios de aviso de entre $\frac{3}{16}$ y $\frac{7}{32}$ pulgadas de diámetro y por lo menos $1\frac{1}{4}$ pulgadas de profundidad en cada extremo, o que tengan orificios de a viso de entre $\frac{3}{16}$ y $\frac{7}{32}$ de pulgada de diámetro a todo lo largo. En el momento del reemplazo de los tirantes rotos, se inspeccionará los tirantes adyacentes.
- (c) Evaluación de tirantes rotos. Los orificios de aviso que gotean, estén tapados o se carezca de ellos, contabilizarán como tirantes rotos.
- (d) Métodos prohibidos para cerrar orificios de aviso. Queda prohibido soldar, calentar, forjar o remachar los extremos de tirantes rotos como in método para cerrar los orificios de aviso.

Sección 230.40 Tiempo y momento para probar tirantes.

- (a) Momento para la prueba con martillo.
 - (1) Generalidades. Se probarán todos los tirantes con la prueba de martillo en cada una de las inspecciones de los 31 días, excepto por lo dispuesto en el párrafo (a) (2) de esta sección. Asimismo, todos los tirantes deberán ser sometidos a una prueba de martillo bajo presión hidrostática, cuando dicha prueba hidrostática exceda la MAWP especificada en el formato de especificaciones de la caldera (Forma FRA No. 4) (Ver apéndice B de esta apartado.)
 - (2) Excepción para tirantes inaccesibles. No se requerirá la remoción de los ladrillo con el solo propósito de probar los

Section 230.39 Broken staybolts.

- (a) Maximum allowable number of broken staybolts. No boiler shall be allowed to remain in service with two broken staybolts located within 24 inches of each other, as measured inside the firebox or combustion chamber on a straight line. No boiler shall be allowed to remain in service with more than 4 broken staybolts inside the entire firebox and combustion chamber, combined.
- (b) Staybolt replacement. Broken staybolts must be replaced during the 31 service day inspection, if detected at that time. Broken staybolts detected in between 31 service day inspections must be replaced no later than 30 calendar days from the time of detection. When staybolts 8 inches or less in length are replaced, they shall be replaced with bolts that have telltale holes $\frac{3}{16}$ inch to $\frac{7}{32}$ inch in diameter and at least $1\frac{1}{4}$ inches deep at each end, or that have telltale holes $\frac{3}{16}$ inch to $\frac{7}{32}$ inch in diameter their entire length. At the time of replacement of broken staybolts, adjacent staybolts shall be inspected.
- (c) Assessment of broken staybolts. Telltale holes leaking, plugged, or missing shall be counted as broken staybolts.
- (d) Prohibited methods of closing telltale holes. Welding, forging, or riveting broken staybolt ends is prohibited as a method of closing telltale holes.

Section 230.40 Time and method of staybolt testing.

- (a) Time of hammer testing.
 - (1) General. All staybolts shall be hammer tested at every 31 service day inspection, except as provided in paragraph (a)(2) of this section. All staybolts also shall be hammer tested under hydrostatic pressure any time hydrostatic pressure above the MAWP specified on the boiler specification form (FRA Form No. 4), is applied to the boiler. (See appendix B of this part.)
 - (2) Exception for inaccessible staybolts. The removal of brickwork or grate bearers for the purpose of hammer

tirantes en la inspección de los 31 días de servicio, siempre y cuando los tirantes detrás de estos obstáculos estructurales tengan un orificio de aviso de entre $\frac{3}{16}$ y $\frac{7}{32}$ de pulgada a todo lo largo. Sin embargo, siempre se inspeccionarán los tirantes cuando, por cualquier motivo, se retiren los ladrillos o los soportes de la parrilla.

- (b) Método de prueba con martillo. Si los tirantes son probados mientras la caldera contiene agua, la presión hidrostática no debe ser menor al 95 por ciento del MAWP. El operador y/o propietario de la locomotora de vapor golpearán cada uno de los pernos con un martillo y determinarán la condición de estos a partir del sonido o la vibración de la placa. Siempre que se prueben los tirantes cuando la caldera no tiene presión, como es el caso en la inspección de los 31 días de servicio, la prueba de los tirantes se realizará sin agua en la caldera.

Sección 230.41 Tirantes flexibles con tapón.

- (a) Generalidades. Durante la inspección quinquenal, se deberá remover el tapón de los tirantes flexibles que lo tienen con el propósito de inspeccionarlos en busca de roturas, excepto por lo previsto en el párrafo (b) de esta sección.
- (b) Tirantes flexibles perforados. El operador y/o propietario de una locomotora de vapor puede abstenerse de remover los tapones de los tirantes siempre y cuando sea posible establecer, mediante un método eléctrico u otro que resulte apropiado, que los orificios de aviso están abiertos en toda su longitud, y siempre y cuando los tirantes flexibles con orificios de aviso entre $\frac{3}{16}$ y $\frac{7}{32}$ pulgadas de diámetro y que se extienden a todo lo largo del perno y en la cabeza a no menos de una tercera parte del diámetro de ésta. Cualquier goteo de estos orificios de aviso durante la prueba hidrostática indicará que el perno está roto y debe ser reemplazado. Antes de poner la locomotora de vapor en servicio, las puntas interiores de todos los orificios de aviso se cerrarán con un material poroso a prueba de fuego que mantendrá los orificios de aviso libres de materias extrañas y permitirá que el vapor o el agua salga por los orificios de aviso cuando el perno se haya roto o fracturado.
- (c) Registros. La remoción de los tapones y las otras pruebas que se realicen se reportarán en el formato FRA No. 3 (Ver apéndice B de esta apartado)
- (d) Pruebas bajo petición del inspector de la FRA. Se removerán los

testing staybolts during each 31 service day inspection will not be required if the staybolts behind these structural impediments have a telltale hole $\frac{3}{16}$ inch to $\frac{7}{32}$ inch in diameter their entire length. Whenever the brickwork or grate bearers are removed for any other reason, however, the bolts shall be inspected at that time.

- (b) Method of hammer testing. If staybolts are tested while the boiler contains water, the hydrostatic pressure must be not less than 95 percent of the MAWP. The steam locomotive owner and/or operator shall tap each bolt with a hammer and determine broken bolts from the sound or the vibration of the sheet. Whenever staybolts are tested while the boiler is not under pressure, such as during the 31 service day inspection, the staybolt test must be made with all the water drained from the boiler.

Section 230.41 Flexible staybolts with caps.

- (a) General. Flexible staybolts with caps shall have their caps removed during every 5th annual inspection for the purpose of inspecting the bolts for breakage, except as provided in paragraph (b) of this section.
- (b) Drilled flexible staybolts. For flexible staybolts that have telltale holes between $\frac{3}{16}$ inch and $\frac{7}{32}$ inch in diameter, and which extend the entire length of the bolt and into the head not less than one third of the diameter of the head, the steam locomotive owner and/or operator need not remove the staybolt caps if it can be established, by an electrical or other suitable method, that the telltale holes are open their entire length. Any leakage from these telltale holes during the hydrostatic test indicates that the bolt is broken and must be replaced. Before the steam locomotive is placed in service, the inner ends of all telltale holes shall be closed with a fireproof porous material that will keep the telltale holes free of foreign matter and permit steam or water to exit the telltale hole when the bolt is broken or fractured.
- (c) Recordkeeping. The removal of flexible staybolt caps and other tests shall be reported on FRA Form No. 3. (See appendix B of this part.)
- (d) Testing at request of FRA inspector. Staybolt caps also shall be

taponos l de los tirantes, y se realizará cualquier otra prueba estipulada en ésta sección, cuando el inspector de la FRA o el operador y/o propietario de la locomotora de vapor lo consideren necesario en función a inquietudes respecto a la condición de los tirantes, sus taponos o sus manguillos.

Manómetros

Sección 230.42 Localización de los manómetros.

Cada caldera tendrá por lo menos un manómetro que indicará correctamente la presión de trabajo. El manómetro estará colocado de forma tal que se mantenga razonablemente frío y la tripulación de la locomotora pueda obtener la lectura fácilmente.

Sección 230.43 Sifón del manómetro.

El tubo de alimentación del manómetro tendrá un sifón de amplia capacidad como para prevenir que el vapor penetre en el manómetro. El tubo de alimentación entrará directamente en la caldera y se mantendrá sin fugas de vapor. El tubo de alimentación al manómetro y sus conexiones se limpiarán cada vez que se pruebe el manómetro.

Sección 230.44 Momento de la prueba.

Los manómetros se probarán antes de ser instalados o reinstalados después de la inspección de los 92 días de servicio. Asimismo, se probarán siempre que se haya reportado una irregularidad.

Sección 230.45 Método de prueba.

Los manómetros deben compararse con un manómetro de prueba preciso o con un probador de peso muerto. El manómetro se ajustará para leer la presión tan exactamente como las limitaciones físicas del mismo lo permitan, cuando se pruebe con una carga equivalente al MAWP de la caldera en donde se instalará dicho manómetro. Bajo condiciones de prueba, el manómetro leerá dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante, en todos los puntos de la carátula y hasta el 25 por ciento por arriba de la presión permitida. Si se desconoce la tolerancia del fabricante, el manómetro leerá dentro del 2 por ciento de precisión de la escala total en todos los puntos de la escala hasta el 25 por ciento por arriba de la presión máxima permitida.

Sección 230.46 Placa de identificación.

Se colocará sobre el cabezal de la caldera, dentro de la caseta, una placa de metal que indique la presión de vapor permitida. Si el cabezal de la caldera

removed, or any of the tests in this section made, whenever the FRA inspector or the steam locomotive owner and/or operator considers it necessary due to identifiable safety concerns about the condition of staybolts, staybolt caps or staybolt sleeves.

Steam Gauges

Section 230.42 Location of gauges.

Every boiler shall have at least one steam gauge which will correctly indicate the working pressure. The gauge shall be positioned so that it will be kept reasonably cool and can conveniently be read by the engine crew.

Section 230.43 Gauge siphon.

The steam gauge supply pipe shall have a siphon on it of ample capacity to prevent steam from entering the gauge. The supply pipe shall directly enter the boiler and be maintained steam tight. The supply pipe and its connections shall be cleaned each time the gauge is tested.

Section 230.44 Time of testing.

Steam gauges shall be tested prior to being installed or being reapplied, during the 92 service day inspection, and whenever any irregularity is reported.

Section 230.45 Method of testing.

Steam gauges shall be compared with an accurate test gauge or dead weight tester. While under test load at the MAWP of the boiler to which the gauge will be applied, the gauge shall be set to read that pressure as accurately as the physical limitations of the gauge will allow. Under test the gauge shall read within the manufacturer's tolerance at all points on the gauge up to 25 percent above the allowed pressure. If the manufacturer's tolerance is not known, the gauge must read within 2 percent full scale accuracy at all points on the gauge up to 25 percent above allowed pressure.

Section 230.46 Badge plates.

A metal badge plate showing the allowed steam pressure shall be attached to the boiler backhead in the cab. If boiler backhead is lagged, the lagging and

está recubierto, se recortará la chaqueta y el recubrimiento de forma que la placa de identificación pueda distinguirse fácilmente.

Sección 230.47 Número de la caldera.

- (a) Generalidades. De ser conocido, el número de la caldera asignado por el constructor debe estamparse en el domo de vapor o en el reborde de la boca de acceso. Si no puede conseguirse el número del constructor, se estampará un número asignado, que será utilizado en el requisitado de las tarjetas de especificación, en el domo de vapor o en el reborde de la boca de acceso.
- (b) Números posteriores al 10 de Enero de 1912. Los números estampados después del 10 de Enero de 1912 deben estar localizados en la parte frontal del domo de vapor o en el reborde de la boca de acceso en el lado superior de la superficie vertical, orientado de manera horizontal y tener dígitos de por lo menos $\frac{3}{8}$ de pulgada de altura.
- (c) Nombre del fabricante o propietario. El número será precedido por el nombre del fabricante, si es que el número original es conocido o el nombre del propietario de la locomotora de vapor si el número es asignado.

Válvulas de Alivio

Sección 230.48 Número y capacidad.

- (a) Número y capacidad. Cada caldera estará equipada con por lo menos dos válvulas de seguridad, aptas para el servicio que se pretende, capaces de impedir una acumulación de presión mayor al 6 por ciento por arriba del MAWP bajo cualquier condición de servicio. El inspector de la FRA puede requerir la verificación de la capacidad suficiente de alivio de las válvulas.
- (b) Determinación de la capacidad. La capacidad de alivio de las válvulas puede determinarse mediante una prueba de acumulación con el fuego brillante y en buenas condiciones y todas las salidas de vapor cerradas. Se deberá proveer capacidad de alivio adicional si las válvulas de alivio permiten una presión por arriba del 6 por ciento del MAWP durante la prueba.

Sección 230.49 Ajuste de las válvulas de seguridad.

- (a) Calificaciones de la persona que ajusta. Las válvulas de seguridad se ajustarán por una persona competente que está totalmente

jacket shall be cut away so that the plate can be seen.

Section 230.47 Boiler number.

- (a) Generally. The builder's number of the boiler, if known, shall be stamped on the steam dome or manhole flange. If the builder's number cannot be obtained, an assigned number, which shall be used in making out specification cards, shall be stamped on the steam dome or manhole flange.
- (b) Numbers after January 10, 1912. Numbers which are stamped after January 10, 1912 shall be located on the front side of the steam dome or manhole flange at the upper edge of the vertical surface, oriented in a horizontal manner, and have figures at least $\frac{3}{8}$ inch high.
- (c) Name of manufacturer or owner. The number shall be preceded by the name of the manufacturer if the original number is known or the name of the steam locomotive owner if a new number is assigned.

Safety Relief Valves

Section 230.48 Number and capacity.

- (a) Number and capacity. Every boiler shall be equipped with at least two safety relief valves, suitable for the service intended, that are capable of preventing an accumulation of pressure greater than 6 percent above the MAWP under any conditions of service. An FRA inspector may require verification of sufficient safety valve relieving capacity.
- (b) Determination of capacity. Safety relief valve capacity may be determined by making an accumulation test with the fire in good, bright condition and all steam outlets closed. Additional safety relief valve capacity shall be provided if the safety relief valves allow an excess pressure of more than 6 percent above the MAWP during this test.

Section 230.49 Setting of safety relief valves.

- (a) Qualifications of individual who adjusts. Safety relief valves shall be set and adjusted by a competent person who is thoroughly familiar

familiarizada con la construcción y operación de la válvula que se ajusta.

- (b) Presiones de apertura. Por lo menos una de las válvulas de seguridad debe ser ajustada para abrirse a una presión que no exceda el MAWP. Las válvulas de seguridad se ajustarán para abrirse a presiones que no excedan 6 libras por pulgada cuadrada por arriba del MAWP.
- (c) Procedimiento de ajuste. Cuando se ajustan las válvulas de seguridad, se utilizarán dos manómetros, uno de los cuales estará localizado de tal manera que esté totalmente a la vista de la persona que realiza dicho ajuste; y si la presión indicada en ambos manómetros tiene una diferencia mayor a 3 libras por pulgada cuadrada, estos deben retirarse de la caldera, probarse y corregirse antes de ajustar las válvulas de seguridad. Los manómetros se probarán inmediatamente antes de que las válvulas de seguridad se ajusten, o se realice una modificación a dicho ajuste. Al ajustar las válvulas de seguridad, el nivel del agua no estará por arriba de $\frac{3}{4}$ de la longitud del vaso de agua visible, medida a partir del fondo del vaso.
- (d) Etiquetando la presión mas baja ajustada. La presión mas baja ajustada de la válvula de seguridad se indicará en una etiqueta colocada sobre el manómetro, de forma que pueda ser leída claramente mientras se observa el manómetro.

Sección 230.50 Tiempo de la prueba.

En cada inspección de los 92 días de servicio y en cada ocasión que se reporte una irregularidad, se probarán todas las válvulas de seguridad bajo presión, y de ser necesario se ajustarán.

Vasos de agua y llaves de prueba

Sección 230.51 Número y localización.

Cada caldera estará equipada con al menos dos vasos de agua. La lectura mas baja de los vasos de agua no será menor a tres pulgadas por arriba del punto mas alto de la corona. Si se utilizan llaves de prueba, la lectura de la llave mas baja no será menos a 3 pulgadas por arriba de la parte mas alta de la placa de la corona.

Sección. 230.52 Válvulas de los vasos de agua.

Todos los vaso de agua estarán equipados con un máximo de dos válvulas,

with the construction and operation of the valve being set.

- (b) Opening pressures. At least one safety relief valve shall be set to open at a pressure not exceeding the MAWP. Safety relief valves shall be set to open at pressures not exceeding 6 psi above the MAWP.
- (c) Setting procedures. When setting safety relief valves, two steam gauges shall be used, one of which must be so located that it will be in full view of the persons engaged in setting such valves; and if the pressure indicated by the gauges varies more than 3 psi they shall be removed from the boiler, tested, and corrected before the safety relief valves are set. Gauges shall in all cases be tested immediately before the safety relief valves are set or any change made in the setting. When setting safety relief valves, the water level shall not be higher than $\frac{3}{4}$ of the length of the visible water glass, as measured from the bottom of the glass.
- (d) Labeling of lowest set pressure. The set pressure of the lowest safety relief valve shall be indicated on a tag or label attached to the steam gauge so that it may be clearly read while observing the steam gauge.

Section 230.50 Time of testing.

All safety relief valves shall be tested, and adjusted if necessary, under steam at every 92 service day inspection, and also whenever any irregularity is reported.

Water Glasses and Gauge Cocks

Section 230.51 Number and location.

Every boiler shall be equipped with at least two water glasses. The lowest reading of the water glasses shall not be less than 3 inches above the highest part of the crown sheet. If gauge cocks are used, the reading of the lowest gauge cock shall not be less than 3 inches above the highest part of the crown sheet.

Section 230.52 Water glass valves.

All water glasses shall be equipped with no more than two valves capable of

capaces de aislar al vaso de la caldera. También estarán equipados con una válvula de drenaje capaz de evacuar el vaso cuando esté aislado.

Sección. 230.53 Momento de la limpieza.

En cada inspección de los 31 días de servicio, y cuando las pruebas indiquen que los aparatos pueden estar funcionando mal, se extraerá el husillo de todas la válvulas de los vasos de agua y de las llaves de agua y ambas se limpiarán de incrustaciones y sedimentos. Adicionalmente, se inspeccionará los pasajes superior e inferior de la columna de agua y se limpiarán en cada inspección anual.

Sección. 230.54 Pruebas y mantenimiento.

- (a) Pruebas. Al inicio de cada día en que la locomotora sea utilizada, se soplearán todos los vasos de agua, se probarán todas las llaves de prueba y se verificará que todos los conductos estén abiertos, tan a menudo como sea necesario para garantizar su funcionamiento correcto.
- (b) Mantenimiento. Las llaves de prueba, las válvulas de drenaje de la columna de agua y las válvulas del vaso de agua se mantendrán en condiciones tales que puedan fácilmente abrirse y cerrarse manualmente, sin la ayuda de alguna herramienta.

Sección. 230.55 Vasos de tipo tubular para agua, vasos para lubricante y protecciones.

- (a) Vasos para agua. Los vasos para agua de tipo tubular serán renovados en cada inspección de los 92 días de servicio.
- (b) Protecciones. Todos los vasos de agua de tipo tubular y los vasos de lubricación estarán equipados con una protección segura y adecuada que prevenga que el vidrio salga volando en caso de ruptura. Se dará el mantenimiento adecuado a la protección.
- (c) Ubicación y mantenimiento. Los vasos de agua y sus escudos estarán localizados, construidos y mantenidos de tal manera, que la tripulación de la locomotora pueda, en todo momento y desde sus posiciones normales en la caseta, tener una vista sin obstrucciones del agua en el vaso de agua.

Sección 230.56 Lámparas del vaso de agua.

Todas los vasos de agua tendrán una lámpara apropiada ubicada adecuadamente como para permitir a la tripulación ver fácilmente el agua en el

isolating the water glass from the boiler. They shall also be equipped with a drain valve capable of evacuating the glass when it is so isolated.

Section 230.53 Time of cleaning.

The spindles of all water glass valves and of all gauge cocks shall be removed and valves and cocks thoroughly cleaned of scale and sediment at every 31 service day inspection, and when testing indicates that the apparatus may be malfunctioning. In addition, the top and bottom passages of the water column shall be cleaned and inspected at each annual inspection.

Section 230.54 Testing and maintenance.

- (a) Testing. All water glasses must be blown out, all gauge cocks must be tested, and all passages verified to be open at the beginning of each day the locomotive is used, and as often as necessary to ensure proper functioning.
- (b) Maintenance. Gauge cocks, water column drain valves, and water glass valves must be maintained in such condition that they can easily be opened and closed by hand, without the aid of a wrench or other tool.

Section 230.55 Tubular type water and lubricator glasses and shields.

- (a) Water glasses. Tubular type water glasses shall be renewed at each 92 service day inspection.
- (b) Shields. All tubular water glasses and lubricator glasses must be equipped with a safe and suitable shield which will prevent the glass from flying in case of breakage. This shield shall be properly maintained.
- (c) Location and maintenance. Water glasses and water glass shields shall be so located, constructed, and maintained that the engine crew can at all times have an unobstructed view of the water in the glass from their proper positions in the cab.

Section 230.56 Water glass lamps.

All water glasses must be supplied with a suitable lamp properly located to enable the engine crew to easily see the water in the glass.

vaso.

Inyectores, Bombas de Agua y Tapones de Fluxes

Sección 230.57 Inyectores y bombas de agua.

- (a) Sistemas de abasto de agua requeridos. Cada locomotora de vapor estará equipada con por lo menos dos sistemas para abastecer agua a la caldera, de los cuales, por lo menos uno será un inyector de vapor vivo.
- (b) Mantenimiento y pruebas. Los inyectores y las bombas de agua se mantendrán en buenas condiciones, libres de incrustaciones y se probarán al inicio de cada día en que se utiliza la locomotora y tan a menudo como las condiciones de trabajo lo requieran, para garantizar que están abasteciendo de agua la caldera. También se mantendrá en buenas condiciones las válvulas check de la caldera, los tubos de abasto, los tubos de alimentación de agua, la manguera del tanque y las válvulas del tanque, libres de goteras y de sustancias extrañas que puedan obstruir el libre paso del agua.
- (c) Sujetadores. Los inyectores, las bombas de abasto de agua y toda la tubería del sistema estarán sujetas firmemente, de tal forma que se minimice la vibración.

Sección 230.58 Tapones en los fluxes.

- (a) Cuando son permitidos los tapones. Los fluxes mayores a 2\1/4\ pulgadas en su diámetro exterior (DE) no serán taponados. Los fluxes de 2\1/4\ pulgadas y menores en su diámetro exterior (DE) pueden ser taponados cuando presenten una falla, siempre y cuando solo se tapone un flux en cada evento. Dentro de los treinta días siguientes a que se taponó el flux, se removerán los tapones y se repararán los fluxes.
- (b) Método de taponamiento. Cuando se utilizan, los tapones para fluxes estarán fabricados de acero. El flux se taponará en ambos extremos. Los tapones estarán sujetos por una varilla de no menos de \5/8\ de pulgada de diámetro.

Tapones Fusibles

Sección 230.59 Tapones fusibles.

En el caso de que la caldera esté equipada con tapones fusibles, se removerá los tapones y se limpiarán las incrustaciones cada vez que la

Injectors, Feedwater Pumps, and Flue Plugs

Section 230.57 Injectors and feedwater pumps.

- (a) Water delivery systems required. Each steam locomotive must be equipped with at least two means of delivering water to the boiler, at least one of which is a live steam injector.
- (b) Maintenance and testing. Injectors and feedwater pumps must be kept in good condition, free from scale, and must be tested at the beginning of each day the locomotive is used, and as often as conditions require, to ensure that they are delivering water to the boiler. Boiler checks, delivery pipes, feed water pipes, tank hose and tank valves must be kept in good condition, free from leaks and from foreign substances that would obstruct the flow of water.
- (c) Bracing. Injectors, feedwater pumps, and all associated piping shall be securely braced so as to minimize vibration.

Section 230.58 Flue plugs.

- (a) When plugging is permitted. Flues greater than 2\1/4\ inches in outside diameter (OD) shall not be plugged. Flues 2\1/4\ inches in outside diameter (OD) or smaller may be plugged following failure, provided only one flue is plugged at any one time. Plugs must be removed and proper repairs made no later than 30 days from the time the plug is applied.
- (b) Method of plugging. When used, flue plugs must be made of steel. The flue must be plugged at both ends. Plugs must be tied together by means of a steel rod not less than \5/8\ inch in diameter.

Fusible Plugs

Section 230.59 Fusible plugs.

If boilers are equipped with fusible plugs, the plugs shall be removed and cleaned of scale each time the boiler is washed but not less frequently than

caldera se lave, pero por lo menos con una frecuencia equivalente a la inspección de los 31 días de servicio. Su remoción deberá indicarse en el formato FRA No. 1 o FRA No. 3 (Ver apéndice B de esta apartado).

Lavado de las calderas

Sección 230.60 Frecuencia del lavado.

- (a) Frecuencia del lavado. Todas las calderas se lavarán profusamente con la frecuencia que las condiciones del agua lo requieran, pero no menos frecuentemente que cada inspección de los 31 días de servicio. La fecha del lavado de la caldera deberá anotarse en el formato FRA No. 1 o FRA No. 3 (Ver apéndice B de esta apartado)
- (b) Remoción de los tapones. Se removerán todos los tapones de lavado, **tapones del tubo arqueado**, tapones del sifón térmico, tapones del circulador y tapones de la barra de agua cuando se lave la caldera de la locomotora.
- (c) Mantenimiento de los tapones. Todos los tapones de lavado, los manguillos de los tapones y las roscas de las aberturas se mantendrán en condiciones seguras y apropiadas para el servicio y, en cada ocasión que se remuevan los tapones, estas partes serán revisadas en busca de desperfectos.
- (d) Tapones fusibles. Los tapones fusibles serán lavados de conformidad con lo dispuesto en la Sección 230.59.

Sección 230.61 Tubos arqueados, tubos de la barra de agua, circuladores y sifones térmicos.

- (a) Frecuencia de su limpieza. En cada ocasión que se lave la caldera, los tubos arqueados y los tubos de la barra de agua se limpiarán a fondo mecánicamente, se lavarán y revisarán. Los circuladores y sifones térmicos se limpiarán a fondo, se lavarán y se revisarán.
- (b) Defectos. Los tubos arqueados y tubos de la barra de agua que se encuentren ampollados, pandeados o defectuosos en cualquier otro sentido, serán renovados. Los circuladores y sifones térmicos que se encuentren ampollados, pandeados o defectuosos en cualquier otro sentido serán reparados o renovados.
- (c) Método de evaluación. Los tubos arqueados, los tubos de la barra de agua y los circuladores serán evaluados utilizando un método apropiado NDE (no destructivo) que mida con precisión el grosor de la pared en cada inspección anual. Todo el ladrillo del arco será

during every 31 service day inspection. Their removal shall be noted on the FRA Form No. 1 or FRA Form No. 3. (See appendix B of this part.)

Washing Boilers

Section 230.60 Time of washing.

- (a) Frequency of washing. All boilers shall thoroughly be washed as often as the water conditions require, but not less frequently than at each 31 service day inspection. The date of the boiler wash shall be noted on the FRA Form No. 1 or FRA Form No. 3. (See appendix B of this part.)
- (b) Plug removal. All washout plugs, arch tube plugs, thermic siphon plugs, circulator plugs and water bar plugs must be removed whenever locomotive boilers are washed.
- (c) Plug maintenance. All washout plugs, washout plug sleeves and threaded openings shall be maintained in a safe and suitable condition for service and shall be examined for defects each time the plugs are removed.
- (d) Fusible plugs cleaned. Fusible plugs shall be cleaned in accordance with Section 230.59.

Section 230.61 Arch tubes, water bar tubes, circulators and thermic siphons.

- (a) Frequency of cleaning. Each time the boiler is washed, arch tubes and water bar tubes shall thoroughly be cleaned mechanically, washed, and inspected. Circulators and thermic siphons shall thoroughly be cleaned, washed and inspected.
- (b) Defects. Arch tubes and water bar tubes found blistered, bulged, or otherwise defective shall be renewed. Circulators and thermic siphons found blistered, bulged or otherwise defective shall be either repaired or renewed.
- (c) Method of examination. Arch tubes, water bar tubes and circulators shall be examined using an appropriate NDE method that accurately measures wall thickness at each annual inspection. All arch brick shall be removed for this inspection. If any are found with

removido durante esta inspección. Si cualquiera de ellos se llega a encontrar con un grosor de pared por debajo de lo requerido para una operación segura, para el servicio que se pretende con el MAWP especificado en el formato FRA No. 4 de especificaciones de la caldera, serán reemplazados o reparados. (Ver apéndice B de esta apartado).

Tubos de Vapor

Sección 230.62 Tubo seco.

En cada inspección anual serán evaluados los tubos secos sometidos a presión, para determinar el espesor de la pared. Los tubos secos cuyo espesor de pared está por debajo del requerimiento establecido en el MAWP serán reemplazados o reparados.

Sección 230.63 Caja de humo, tubos de vapor y apartados bajo presión.

En cada revisión anual, o en cualquier otro momento en que las condiciones lo requieran, se inspeccionará la caja de humo, los tubos de vapor y las partes bajo presión. La persona que realiza la inspección entrará en la caja de humo para efectuar dicha inspección, buscando indicios de goteras de cualquiera de las partes sometidas a presión ahí localizadas y para inspeccionar todos los implementos del tiro.

Fugas de Vapor

Sección 230.64 Fugas debajo del revestimiento.

El operador y/o propietario de una locomotora de vapor retirará del servicio cualquier caldera que haya desarrollado una fuga debajo del revestimiento debido a una grieta en la coraza o cualquier otra condición que afecte la seguridad. Conforme a lo dispuesto en la sección 230.29, la caldera será reparada antes de regresarse al servicio.

Sección 230.65 Vapor bloqueando el campo visual de la tripulación.

El operador y/o propietario de una locomotora de vapor mantendrá la caldera, los tuberías y los instrumentos en tal condición que no emitan vapor que de alguna manera obstruya el campo visual de la tripulación.

wall thickness reduced below that required to render them safe and suitable for the service intended at the MAWP specified on the boiler specification FRA Form No. 4, they must be replaced or repaired. (See appendix B of this part.)

Steam Pipes

Section 230.62 Dry pipe.

Dry pipes subject to pressure shall be examined at each annual inspection to measure wall thickness. Dry pipes with wall thickness reduced below that required to render the pipe suitable for the service intended at the MAWP must be replaced or repaired.

Section 230.63 Smoke box, steam pipes and pressure parts.

The smoke box, steam pipes and pressure parts shall be inspected at each annual inspection, or any other time that conditions warrant. The individual conducting the inspection must enter the smoke box to conduct the inspection, looking for signs of leaks from any of the pressure parts therein and examining all draft appliances.

Steam Leaks

Section 230.64 Leaks under lagging.

The steam locomotive owner and/or operator shall take out of service at once any boiler that has developed a leak under the lagging due to a crack in the shell, or to any other condition which may reduce safety. Pursuant to Section 230.29, the boiler must be repaired before being returned to service.

Section 230.65 Steam blocking view of engine crew.

The steam locomotive owner and/or operator shall keep the boiler, and its piping and appurtenances, in such repair that they do not emit steam in a manner that obscures the engine crew's vision.

<p>BLOQUE 6</p> <p>Subapartado C - Locomotoras de Vapor y Tenders</p> <p>Sección 230.66 Diseño, construcción y mantenimiento.</p> <p>El operador y/o propietario de una locomotora de vapor es responsable del diseño general, la construcción y el mantenimiento de las locomotoras de vapor y los tenders bajo su control.</p> <p>Sección 230.67 Responsabilidad de la inspección y las reparaciones.</p> <p>El operador y/o propietario de una locomotora de vapor inspeccionará y reparará todas las locomotoras de vapor y tenders bajo su control. Todas las fallas encontradas durante la inspección serán reparadas, antes de que la locomotora o el tender sean regresados al servicio, de conformidad con las normas industriales reconocidas, las que pueden incluir practicas ferrocarrileras establecidas. El operador y/o propietario de una locomotora de vapor no regresará la locomotora de vapor o el tender al servicio a menos que se encuentren en buenas condiciones y sean seguras y aptas para el servicio.</p> <p>Indicadores de Velocidad</p> <p>Sección 230.68 Indicadores de velocidad.</p> <p>Las locomotoras de vapor que operen por arriba de las 20 millas por hora dentro del sistema general de transporte ferroviario, estarán equipadas con indicadores de velocidad. Cuando así lo estén, se dará un adecuado mantenimiento a dichos indicadores, para garantizar su funcionamiento preciso.</p> <p>Ceniceros</p> <p>Sección 230.69 Ceniceros.</p> <p>Los ceniceros estarán firmemente sujetos de los anillos de lodo o al bastidor y ninguna de sus partes estará a una distancia menor de 2\1/2\ pulgadas sobre la vía. Su mecanismo de operación estará arreglado de tal manera que puedan ser operados con seguridad y cerrados firmemente.</p> <p>Equipo de Freno y Señales</p> <p>Sección 230.70 Condiciones segura.</p> <p>(a) Inspección antes de la salida. Al inicio de cada día en que la locomotora sea utilizada, el operador de la locomotora de vapor garantizará que :</p>	<p>Subpart C - Steam Locomotives and Tenders</p> <p>Section 230.66 Design, construction, and maintenance.</p> <p>The steam locomotive owner and operator are responsible for the general design, construction and maintenance of the steam locomotives and tenders under their control.</p> <p>Section 230.67 Responsibility for inspection and repairs.</p> <p>The steam locomotive owner and/or operator shall inspect and repair all steam locomotives and tenders under their control. All defects disclosed by any inspection shall be repaired in accordance with accepted industry standards, which may include established railroad practices, before the steam locomotive or tender is returned to service. The steam locomotive owner and/or operator shall not return the steam locomotive or tender to service unless they are in good condition and safe and suitable for service.</p> <p>Speed Indicators</p> <p>Section 230.68 Speed indicators.</p> <p>Steam locomotives that operate at speeds in excess of 20 miles per hour over the general system of railroad transportation shall be equipped with speed indicators. Where equipped, speed indicators shall be maintained to ensure accurate functioning.</p> <p>Ash Pans</p> <p>Section 230.69 Ash pans.</p> <p>Ash pans shall be securely supported from mud-rings or frames with no part less than 2\1/2\ inches above the rail. Their operating mechanism shall be so arranged that they may be safely operated and securely closed.</p> <p>Brake and Signal Equipment</p> <p>Section 230.70 Safe condition.</p> <p>(a) Pre-departure inspection. At the beginning of each day the locomotive is used, the steam locomotive operator shall ensure that:</p>
---	--

- (1) Los frenos de la locomotora de vapor y su tender están en condiciones seguras y aptas para el servicio;
- (2) El compresor o compresores están en condiciones de proveer suficiente cantidad de aire para el servicio de la locomotora que se pretende;
- (3) Los dispositivos para regular todas las presiones funcionan adecuadamente.
- (4) Las válvulas del freno trabajan adecuadamente en todas sus posiciones; y
- (5) Que el agua haya sido purgada del sistema de frenos.

(b) Requerimiento de una válvula en el tubo del freno. Cada locomotora de vapor tendrá una válvula en el tubo del freno, colocada al frente del tender, en la pared trasera de la caseta, o, en las casetas con vestíbulo, cerca de su salida. La leyenda "Válvula del Freno de Emergencia" estará claramente desplegada cerca de la válvula.

Sección 230.71 Prueba de orificios del compresor.

- (a) Frecuencia de la prueba. La capacidad del compresor o compresores será probada mediante la prueba de orificios tan a menudo como las condiciones lo requieran, pero no con una frecuencia menos a los 92 días de servicio.
- (b) Criterios para la prueba de orificio.
 - (1) Los compresores de uso común, conforme se enuncian en la siguiente tabla, utilizarán los siguientes criterios en la prueba de los orificios:

- (1) The brakes on the steam locomotive and tender are in safe and suitable condition for service;
- (2) The air compressor or compressors are in condition to provide an ample supply of air for the locomotive service intended;
- (3) The devices for regulating all pressures are properly performing their functions;
- (4) The brake valves work properly in all positions; and
- (5) The water has been drained from the air-brake system.

(b) Brake pipe valve required. Each steam locomotive shall have a brake pipe valve attached to the front of the tender, the rear of the back cab wall, or adjacent to the exit of a vestibuled cab. The words "Emergency Brake Valve" shall be clearly displayed near the valve.

Section 230.71 Orifice testing of compressors.

- (a) Frequency of testing. The compressor or compressors shall be tested for capacity by orifice test as often as conditions may require, but not less frequently than once every 92 service days.
- (b) Orifice testing criteria.
 - (1) Compressors in common use, as listed in the following table, shall have orifice test criteria as follows:

TABLA 2

Marca	Tamaño del compresor	Carreras sencillas por minuto	Diámetro de los orificios (en pulgadas)	Presión de aire sostenida (en libras)
Westinhouse	9 1/2\	120	\11/64\	60
Westinhouse	11	100	\3/16\	60
Westinhouse	150 CFM 8 1/2\ CC	100	\9/32\	60
Westinhouse	120 CFM 8 1/2\	100	\15/64\	60
New York	2a	120	\5/32\	60
New York	6a	100	\13/64\	60
New York	5b	100	\15/64\	60

Make	Compressor Size	Single strokes per minute	Diameter of orifice (in inches)	Air pressure maintained (in pounds)
Westinhouse	9 1/2	120	\11/64\	60
Westinhouse	11	100	\3/16\	60
Westinhouse	150 CFM 8 1/2 CC	100	\9/32\	60
Westinhouse	120 CFM 8 1/2	100	\15/64\	60
New York	2a	120	\5/32\	60
New York	6a	100	\13/64\	60
New York	5b	100	\15/64\	60

Nota: Esta tabla se utilizará para altitudes hasta 1,000 pies inclusive. Para altitudes superiores a los 1,000 pies la velocidad del compresor puede incrementarse en 5 **strokes** sencillos por minuto por cada 1,000 pies de altitud.

Note: This table shall be used for altitudes to and including 1,000 feet. For altitudes over 1,000 feet the speed of compressor may be increased 5 single strokes per minute for each 1,000 feet increase in altitude.

BLOQUE 7

(2) Para los compresores no enunciados en la tabla del párrafo (b)(1) de esta sección, la presión de aire que habrá que mantener no será menor al 80% de la capacidad asignada por el fabricante del compresor.

Sección 230.72 Pruebas al tanque de aire principal.

(a) Pruebas de martillo e hidrostática. Excepto por lo que se describe en los párrafos (b) al (d) de esta sección, cada tanque de aire principal, excepto aquellos fundidos integralmente como parte del bastidor, se probarán con martillo y se someterán a la prueba estática durante cada inspección anual. El tanque será probado con martillo cuando esté vacío y no tenga presión alguna. De no encontrarse defecto alguno, se procederá a realizar la prueba hidrostática del MAWP.

(b) Barrenando la reserva principal.

(1) Únicamente los tanques principales que han sido soldados, originalmente contruidos para soportar por lo menos cinco veces el MAWP pueden ser barrenados en su superficie total con orificios de aviso con \3/16\ de pulgada de diámetro. Los orificios estarán espaciados no mas de 12 pulgadas, medidos tanto longitudinalmente como circunferencialmente y barrenados desde la superficie exterior a una profundidad máxima determinada por la siguiente formula:

(2) For compressors not listed in the table in paragraph (b)(1) of this section, the air pressure to be maintained shall be no less than 80 percent of the manufacturer's rated capacity for the compressor.

Section 230.72 Testing main reservoirs.

(a) Hammer and hydrostatic testing. Except as described in paragraphs (b) through (d) of this section, every main reservoir, except those cast integrally with the frame, shall be hammer and hydrostatically tested during each annual inspection. The reservoir shall be hammer tested while empty and with no pressure applied. If no defective areas are detected, a hydrostatic test of MAWP shall be applied.

(b) Drilling of main reservoirs.

(1) Only welded main reservoir originally constructed to withstand at least five times the MAWP may be drilled over its entire surface with telltale holes that are \3/16\ of an inch in diameter. The holes shall be spaced not more than 12 inches apart, measured both longitudinally and circumferentially, and drilled from the outer surface to an extreme depth determined by the following formula:

$$D = (.6PR / (S - .6P))$$

Donde:

D = Profundidad máxima de los orificios de aviso, en pulgadas, pero en ningún caso menores a $\frac{1}{16}$ de pulgada;

P = presión de trabajo certificada, en libras por pulgada cuadrada;

S = $\frac{1}{5}$ de la resistencia a la tensión mínima especificada para el material, en libras por pulgada cuadrada; y

R = radio interior del tanque, en pulgadas.

- (2) Se barrenará una hilera de orificios a lo largo del tanque, sobre una línea imaginaria que intercepte la abertura para desaguar. Cuando los tanques principales se barrenan conforme a lo descrito en el párrafo (b)(1) de esta sección, no se requerirá realizar la prueba de martillo e hidrostática descrita en el párrafo (a) de esta sección. Siempre que un orificio de aviso penetre en cualquier reserva, ésta será retirada del servicio definitivamente.

- (c) Tanques de aire principales soldados sin costuras longitudinales. Para los tanques principales que no tengan costuras longitudinales, se puede utilizar un método de prueba no destructiva adecuado que permita medir el espesor del tanque en lugar del método de martillo o el hidrostático requerido en el párrafo (a) de esta sección. El espaciado de los puntos de prueba para el espesor de las paredes no será mayor a 12 pulgadas longitudinalmente y circunferencialmente. El tanque será definitivamente retirado del servicio cuando las prueba indique que el espesor de la pared es menor al valor determinado por la siguiente formula:

$$t = (PR / (S - .6P))$$

Donde:

t = Valor mínimo del espesor de la pared;

P = Presión de trabajo certificada, en libras por pulgada

$$D = (.6PR / (S - .6P))$$

Where:

D = Extreme depth of telltale holes in inches but in no case less than $\frac{1}{16}$ inch;

P = certified working pressure in psi;

S = $\frac{1}{5}$ of the minimum specified tensile strength of the material in psi; and

R = inside radius of the reservoir in inches.

- (2) One row of holes shall be drilled lengthwise of the reservoir on a line intersecting the drain opening. When main reservoirs are drilled as described in paragraph (b)(1) of this section, the hydrostatic and hammer tests described in paragraph (a) of this section are not required during the annual inspection. Whenever any telltale hole shall have penetrated the interior of any reservoir, the reservoir shall be permanently withdrawn from service.

- (c) Welded main reservoirs without longitudinal lap seams. For welded main reservoirs that do not have longitudinal lap seams, an appropriate NDE method that can measure the wall thickness of the reservoir may be used instead of the hammer test and hydrostatic test required in paragraph (a) of this section. The spacing of the sampling points for wall thickness shall not be greater than 12 inches longitudinally and circumferentially. The reservoir shall permanently be withdrawn from service where the NDE testing reveals wall thickness less than the value determined by the following formula:

$$t = (PR / (S - .6P))$$

Where:

t = Minimum value for wall thickness;

P = Certified working pressure in psi;

cuadrada;

$S = \sqrt{1/5}$ de la resistencia a la tensión mínima especificada para el material, en libras por pulgada cuadrada, o 10,000 libras por pulgada cuadrada si la resistencia a la tensión se desconoce; y

R = Radio interior del tanque, en pulgadas.

- (d) Tanques de aire principales con traslape longitudinal soldado o remachado.

- (1) Para los tanques principales con traslape longitudinal soldado o remachado, se puede utilizar un método no destructivo apropiado que permita medir el grosor de la pared del tanque en lugar de, o además de, la prueba de martillo y la prueba hidrostática. El espaciado de los puntos del muestreo no será mayor a 12 pulgadas longitudinalmente o circunferencialmente. Se tendrá particular cuidado de medir a lo largo del empalme longitudinal de ambas placas. La reserva será retirada permanentemente del servicio cuando la prueba no destructiva indique que el espesor de la pared es menor que el valor determinado por la siguiente fórmula:

$$t = (PR / (0.5S - 0.6P))$$

Donde:

t = Valor mínimo del espesor de la pared;

P = Presión de trabajo certificada, en libras por Pulgada cuadrada;

$S = \sqrt{1/5}$ de la resistencia a la tensión mínima Especificada para el material, en libras por pulgada Cuadrada, o 10,000 libras por pulgada cuadrada si la Resistencia a la tensión se desconoce; y

R = Diámetro interior del tanque, en pulgadas.

- (2) Queda prohibida la reparación de tanques de aire con espesores de pared reducidos.

Sección 230.73 Manómetros.

- (a) Ubicación. Los manómetros estarán ubicados convenientemente,

$S = \sqrt{1/5}$ of the minimum specified tensile strength of the material in psi, or 10,000 psi if the tensile strength is unknown; and

R = Inside radius of the reservoir in inches.

- (d) Welded or riveted longitudinal lap seam main reservoirs.

- (1) For welded or riveted longitudinal lap seam main reservoirs, an appropriate NDE method that can measure wall thickness of the reservoir shall be used instead of, or in addition to, the hammer test and hydrostatic test. The spacing of the sampling points for wall thickness shall not be greater than 12 inches longitudinally and circumferentially. Particular care shall be taken to measure along the longitudinal seam on both plates at an interval of no more than 6 inches longitudinally. The reservoir shall be withdrawn permanently from service where NDE testing reveals wall thickness less than the value determined by the following formula:

$$t = (PR / (0.5S - 0.6P))$$

Where:

t = Minimum value for wall thickness;

P = Certified working pressure in psi;

$S = \sqrt{1/5}$ of the minimum specified tensile strength of the material in psi, or 10,000 psi if the tensile strength of steel is unknown; and

R = Inside radius of the reservoir in inches.

- (2) Repairs of reservoirs with reduced wall thickness are prohibited.

Section 230.73 Air gauges.

- (a) Location. Air gauges shall be so located that they may be

de forma que puedan ser leídos por el maquinista desde su lugar habitual en la caseta. Ningún manómetro tendrá un error de más de 3 libras por pulgada cuadrada en su lectura.

- (b) Frecuencia de la prueba. Los manómetros serán probados siempre que se reinstalen, así como durante la inspección de los 92 días de servicio o cuando se haya reportado una irregularidad.
- (c) Método de prueba. Los manómetros serán probados utilizando un manómetro de prueba preciso o un probador de peso muerto especialmente diseñado para este propósito.

Sección 230.74 Frecuencia de la limpieza.

Todas las válvulas del sistema de frenos de aire, incluyendo colectores de polvo y filtros, serán limpiados y probados de conformidad con las especificaciones aceptadas del fabricante del equipo, pero nunca de un término mayor a los 368 días de servicio o durante cada dos inspecciones anuales, lo que ocurra primero.

Sección 230.75 Estarcido de las fechas de pruebas y limpieza.

La fecha de la prueba y limpieza y las iniciales del taller o terminal en que se realiza el trabajo serán estarcidas legiblemente en un lugar conspicuo en las partes probadas o colocado en una tarjeta mostrada bajo la cubierta transparente en la caseta de la locomotora de vapor.

Sección 230.76 Carrera del pistón.

- (a) Carrera mínima. La carrera mínima del pistón será lo suficiente para librar las zapatas del freno cuando estos son soltados.
- (b) Carrera máxima. La carrera máxima del pistón cuando la locomotora está parada será como sigue:

conveniently read by the engineer from his or her usual position in the cab. No air gauge may be more than 3 psi in error.

- (b) Frequency of testing. Air gauges shall be tested prior to reapplication following removal, as well as during the 92 service day inspection and whenever any irregularity is reported.
- (c) Method of testing. Air gauges shall be tested using an accurate test gauge or dead weight tester designed for this purpose.

Section 230.74 Time of cleaning.

All valves in the air brake system, including related dirt collectors and filters, shall be cleaned and tested in accordance with accepted brake equipment manufacturer's specifications, or as often as conditions require to maintain them in a safe and suitable condition for service but not less frequently than after 368 service days or during the second annual inspection, whichever occurs first.

Section 230.75 Stenciling dates of tests and cleaning.

The date of testing and cleaning and the initials of the shop or station at which the work is done, shall legibly be stenciled in a conspicuous place on the tested parts or placed on a card displayed under a transparent cover in the cab of the steam locomotive.

Section 230.76 Piston travel.

- (a) Minimum piston travel. The minimum piston travel shall be sufficient to provide proper brake shoe clearance when the brakes are released.
- (b) Maximum piston travel. The maximum piston travel when steam locomotive is standing shall be as follows:

TABLA 3

Tipo de freno de rueda	Máxima carrera Del pistón (en pulgadas)
Freno de rueda motriz de tipo excéntrico.....	3\1/2\
Otros tipos de freno de rueda motriz.....	6
Freno del truck de la locomotora.....	8
Freno del tender.....	9

Type of wheel brake	Maximum piston travel (in inches)
Cam Type Driving Wheel Brake.....	3\1/2\
Other forms of Driving Wheel Brake.....	6
Engine Truck Brake.....	8
Tender Brake.....	9

BLOQUE 8

Sección 230.77 Soporte del mecanismo del freno.

- (a) Mantenimiento. El soporte del mecanismo del freno se mantendrá en condiciones seguras y aptas para el servicio. Las palancas, flechas, balancines del freno, colgantes y pernos serán de resistencia suficiente y no se obstruirán en forma alguna que afecte la correcta operación de los frenos. Todos los pernos estarán adecuadamente asegurados en su lugar, con chavetas de dos patas, llaves estriadas o tuercas. Las zapatas estarán colocadas adecuadamente y razonablemente alineadas con la cara de la rueda.
- (b) Distancia sobre los rieles. Ninguna parte del soporte del mecanismo de frenos de la locomotora de vapor o tender estará a una distancia menor de 2\1/2\ pulgadas sobre los rieles.

Sección 230.78 Fugas.

- (a) Deposito principal y sus tuberías. Las fugas del deposito principal y sus tuberías se revisarán en cada inspección de los 92 días de servicio y no será, en promedio, mayor a 3 libras por pulgada cuadrada por minuto, en una prueba con duración de 3 minutos realizada después que la presión ha sido reducida al 60 por ciento de la presión máxima de operación.
- (b) Cilindros del freno. Las fugas de los cilindros del freno serán probadas en cada inspección de los 92 días de servicio. Con una aplicación de lleno con la presión del tubo de freno máxima y con la comunicación a los cilindros del freno cerrada, los frenos de la locomotora y su tender deberán mantenerse aplicados por un plazo mínimo de 5 minutos,
- (c) Tubos del freno. Se probarán las fugas de las tuberías del freno de la locomotora de vapor al inicio de cada día en que se utiliza la

Section 230.77 Foundation brake gear.

- (a) Maintenance. Foundation brake gear shall be maintained in a safe and suitable condition for service. Levers, rods, brake beams, hangers, and pins shall be of ample strength, and shall not be fouled in any way which will affect the proper operation of the brake. All pins shall be properly secured in place with cotter pine, split keys, or nuts. Brake shoes must be properly applied and kept approximately in line with the tread of the wheel.
- (b) Distance above the rails. No part of the foundation brake gear of the steam locomotive or tender shall be less than 2\1/2\ inches above the rails.

Section 230.78 Leakage.

- (a) Main reservoirs and related piping. Leakage from main reservoir and related piping shall be tested at every 92 service day inspection and shall not exceed an average of 3 psi per minute in a test of 3 minutes duration that is made after the pressure has been reduced to 60 percent of the maximum operating pressure.
- (b) Brake cylinders. Leakage from brake cylinders shall be tested at every 92 service day inspection. With a full service application from maximum brake pipe pressure, and with communication to the brake cylinders closed, the brakes on the steam locomotive and tender must remain applied for a minimum of 5 minutes.
- (c) Brake pipes. Steam locomotive brake pipe leakage shall be tested at the beginning of each day the locomotive is used, and shall not

locomotora y no excederán de 5 libras por pulgada cuadrada por minuto.

Sección 230.79 Sistema de señales del tren.

Cuando se utilice un el sistema de señales del tren, o cualquier otra modalidad de comunicación abordo, será probado y comprobado que está en condiciones seguras y aptas para el servicio al inicio de cada día en que se utiliza la locomotora.

Casetas, Señales de Advertencia, Areneros y Lámparas.

Sección 230.80 Casetas.

- (a) Disposiciones generales. Las casetas estarán amarradas o sujetas firmemente y se mantendrán en condiciones seguras y aptas para el servicio. Las ventanas de las casetas de las locomotoras de vapor no distorsionarán la visión de la vía y las señales para las tripulaciones desde sus lugares habituales de trabajo. Los pisos de las casetas se mantendrán libres de obstáculos resbalosos o tropiezos. Se mantendrá el clima de la caseta para proveer un entorno que no interfiera, razonablemente, con el desempeño de la tripulación y sus responsabilidades bajo condiciones normales de servicio.
- (b) Tubos de vapor. Los tubos de vapor no se sostendrán de la caseta. Las nuevas construcciones o renovaciones realizadas con tubos de hierro o acero mayor a $\frac{1}{8}$ de pulgada NPS que son sujetos a presión de la caldera en las casetas tendrán un espesor mínimo de pared equivalente al tubo de código 80, con válvulas y accesorios adecuadamente proporcionados. Los calentadores de vapor vivo no se sujetarán de la cabina. Los calentadores de vapor de escape podrán asegurarse a la caseta.
- (c) Locomotoras quemadoras de petróleo. Si la caseta está cerrada, las locomotoras de vapor quemadoras de petróleo que toman aire para la combustión a través de la apertura de la compuerta del fogón, tendrán un conducto apropiado que se extienda desde la compuerta del fogón hasta el exterior de la caseta.

Sección 230.81 Delantales de la caseta.

- (a) Disposiciones generales. Los delantales de la caseta serán del largo y ancho adecuado para garantizar la seguridad. Estarán sujetos con bisagras, mantenidos en condiciones seguras y aptas para el servicio, y su superficie será rugosa para permitir pisar con

exceed 5 psi per minute.

Section 230.79 Train signal system.

Where utilized, the train signal system, or any other form of on-board communication, shall be tested and known to be in safe and suitable condition for service at the beginning of each day the locomotive is used.

Cabs, Warning Signals, Sanders and Lights

Section 230.80 Cabs.

- (a) General provisions. Cabs shall be securely attached or braced and maintained in a safe and suitable condition for service. Cab windows of steam locomotives shall provide an undistorted view of the track and signals for the crew from their normal position in the cab. Cab floors shall be kept free of tripping or slipping hazards. The cab climate shall be maintained to provide an environment that does not unreasonably interfere with the engine crew's performance of their duties under ordinary conditions of service.
- (b) Steam pipes. Steam pipes shall not be fastened to the cab. New construction or renewals made of iron or steel pipe greater than $\frac{1}{8}$ inch NPS that are subject to boiler pressure in cabs shall have a minimum wall thickness equivalent to schedule 80 pipe, with properly rated valves and fittings. Live steam heating radiators must not be fastened to the cab. Exhaust steam radiators may be fastened to the cab.
- (c) Oil-burning steam locomotives. If the cab is enclosed, oil burning steam locomotives that take air for combustion through the fire-door opening shall have a suitable conduit extending from the fire-door to the outside of the cab.

Section 230.81 Cab aprons.

- (a) General provisions. Cab aprons shall be of proper length and width to ensure safety. Cab aprons shall be securely hinged, maintained in a safe and suitable condition for service, and roughened, or other provision made, to afford secure footing.

seguridad.

- (b) Ancho del delantal. El delantal de la caseta será del ancho suficiente como para evitar, cuando se desconecta la barra de acoplamiento que se caiga entre la locomotora de vapor y su tender, estando las cadenas de seguridad o la barra de seguridad totalmente tensas.

Sección 230.82 Compuertas del fogón.

- (a) Disposiciones generales. Cada locomotora de vapor tendrá una compuerta del fogón que estará bien asegurada al estar cerrada y se mantendrá en condiciones seguras y aptas para el servicio. Las compuertas del fogón en las locomotoras que queman petróleo se cerrarán firmemente por medio de un perno o una llave.
- (b) Compuertas del fogón operadas mecánicamente. Las compuertas del fogón operadas mecánicamente, estarán construidas de tal manera que sean abiertas por la presión del pie sobre un pedal, o algún otro dispositivo apropiado, localizado en el piso de la caseta o del tender a una distancia razonable de la compuerta del fogón, de forma que puedan ser operadas apropiadamente por la persona que alimenta combustible a la locomotora de vapor.
- (c) Compuertas de operación manual. Las compuertas del fogón de operación manual estarán construidas y mantenidas de tal manera que puedan ser convenientemente operadas por la persona que alimenta combustible a la locomotora de vapor.

Sección 230.83 Grifos de los cilindros.

Cada locomotora de vapor estará equipada con grifos en los cilindros que puedan ser accionados desde la caseta de la locomotora. Todos los grifos de los cilindros deberán mantenerse en condiciones seguras y aptas para el trabajo.

Sección 230.84 Areneros.

Las locomotoras de vapor estarán equipadas con areneros operables que depositen arena sobre la cabeza del riel delante de las ruedas motrices. Los areneros serán probados al inicio del día en que se utiliza la locomotora.

Sección 230.85 Implemento auditivo de advertencia.

- (a) Disposiciones generales. Cada locomotora de vapor estará equipada con un implemento auditivo de advertencia que produzca

- (b) Width of apron. The cab apron shall be of a sufficient width to prevent, when the drawbar is disconnected and the safety chains or the safety bars are taut, the apron from dropping between the steam locomotive and tender.

Section 230.82 Fire doors.

- (a) General provisions. Each steam locomotive shall have a fire door which shall latch securely when closed and which shall be maintained in a safe and suitable condition for service. Fire doors on all oil-burning locomotives shall be latched securely with a pin or key.
- (b) Mechanically operated fire doors. Mechanically operated fire doors shall be so constructed and maintained that they may be operated by pressure of the foot on a pedal, or other suitable appliance, located on the floor of the cab or tender at a suitable distance from the fire door, so that they may be conveniently operated by the person firing the steam locomotive.
- (c) Hand-operated doors. Hand operated fire doors shall be so constructed and maintained that they may be conveniently operated by the person firing the steam locomotive.

Section 230.83 Cylinder cocks.

Each steam locomotive shall be equipped with cylinder cocks which can be operated from the cab of the steam locomotive. All cylinder cocks shall be maintained in a safe and suitable condition for service.

Section 230.84 Sanders.

Steam locomotives shall be equipped with operable sanders that deposit sand on the rail head in front of a set of driving wheels. Sanders shall be tested at the beginning of each day the locomotive is used.

Section 230.85 Audible warning device.

- (a) General provisions. Each steam locomotive shall be equipped with an audible warning device that produces a minimum sound level of

un sonido con 96db(A) como mínimo, a 100 pies al frente de la locomotora de vapor, en la dirección de su trayectoria. El implemento estará colocado de forma que pueda ser operado por el maquinista desde su posición normal en la caseta.

- (b) Método de medición. Para la medición de la intensidad de sonido se utilizará un medidor de intensidad de sonido que cumpla, como mínimo, los requerimientos del estándar ANSI S1.4-1971, Tipo 2, accionado a una respuesta lenta ponderada en A. Mientras la locomotora de vapor está a nivel, en vía tangente, el micrófono deberá colocarse a 4 pies sobre el terreno, en el centro de la vía y estará orientado en referencia a la fuente de sonido en concordancia con las recomendaciones del fabricante del micrófono.

Sección 230.86 Iluminación requerida.

- (a) Disposiciones generales. Cada locomotora de vapor que se utilice entre la puesta del sol y la salida del sol estará equipada con una farola delantera operativa, que proporcione suficiente iluminación como para que el maquinista distinga, desde la caseta, en una atmósfera clara, un objeto oscuro, tan grande como un hombre de tamaño regular, parado por lo menos a 800 pies al frente de la farola. Si la locomotora de vapor regularmente retrocede en su recorrido, a no ser que sea para recoger una parte no acoplada de su propio tren o para hacer movimientos de patio, también estará equipada en su parte trasera con una farola operativa capaz de proveer la iluminación descrita en este párrafo (a).
- (b) Potenciómetro. Dichas farolas estarán provistas de un dispositivo que permita reducir la intensidad de luz en patios y en las estaciones o en el cruce de trenes.
- (c) Cuando se utilizan locomotoras múltiples. Cuando dos o más locomotoras se utilizan en un mismo tren, únicamente se requiere que la locomotora delantera tenga farola al frente.

Sección 230.87 Luces de caseta.

Cada locomotora de vapor tendrá luces de caseta que iluminen suficientemente los instrumentos de control, de medición y los manómetros, permitiendo a la tripulación de la locomotora obtener lecturas precisas desde sus posiciones acostumbradas. Estas luces estarán ubicadas y diseñadas de tal manera que su luz únicamente brille en las apartados que requieren ser iluminados y no impidan a la tripulación ver la vía y de las señales. Adicionalmente, cada locomotora de vapor tendrá convenientemente

96db(A) at 100 feet in front of the steam locomotive in its direction of travel. The device shall be arranged so that it may conveniently be operated by the engineer from his or her normal position in the cab.

- (b) Method of measurement. Measurement of the sound level shall be made using a sound level meter conforming, at a minimum, to the requirements of ANSI S1.4-1971, Type 2, and set to an A-weighted slow response. While the steam locomotive is on level, tangent track, the microphone shall be positioned 4 feet above the ground at the center line of the track and shall be oriented with respect to the sound source in accordance with the microphone manufacturer's recommendations.

Section 230.86 Required illumination.

- (a) General provisions. Each steam locomotive used between sunset and sunrise shall be equipped with an operable headlight that provides illumination sufficient for a steam locomotive engineer in the cab to see, in a clear atmosphere, a dark object as large as a man of average size standing at least 800 feet ahead and in front of such headlight. If a steam locomotive is regularly required to run backward for any portion of its trip other than to pick up a detached portion of its train or to make terminal movements, it shall also be equipped on its rear end with an operable headlight that is capable of providing the illumination described in this paragraph (a).
- (b) Dimming device. Such headlights shall be provided with a device whereby the light from same may be diminished in yards and at stations or when meeting trains.
- (c) Where multiple locomotives utilized. When two or more locomotives are used in the same train, the leading locomotive only will be required to display a headlight.

Section 230.87 Cab lights.

Each steam locomotive shall have cab lights that sufficiently illuminate the control instruments, meters and gauges to allow the engine crew to make accurate readings from their usual and proper positions in the cab. These lights shall be so located and constructed that the light will shine only on those parts requiring illumination and does not interfere with the engine crew's vision of the track and signals. Each steam locomotive shall also have a conveniently located additional lamp that can be readily turned on and off by the persons

localizada una lámpara adicional, que pueda ser encendida y apagada por las personas que operan la locomotora y que provea suficiente iluminación para leer las ordenes de tren y los horarios.

Válvula de admisión de vapor y mecanismo de reversa.

Sección 230.88 Válvula de admisión de vapor.

La válvula de admisión de vapor se mantendrá en condiciones seguras y apropiadas para el servicio, y se tendrá los medios adecuados para mantener la palanca de la válvula de admisión en la posición deseada.

Sección 230.89 Mecanismo de reversa.

- (a) Disposiciones generales. El mecanismo de reversa, sus palancas y cuadrantes se mantendrán en condiciones seguras y aptas para el servicio. El seguro de la palanca del reversible estará colocado de tal manera que pueda desengancharse fácilmente y provisto de un resorte que lo mantenga firmemente asentado en el cuadrante. Se proveerá un adecuado contrapeso para el mecanismo de válvulas.
- (b) Mecanismo de reversa operado con aire. Las locomotoras de vapor equipadas con mecanismos de reversa operados con aire, estarán equipadas con un conexión, mediante la cual dicho mecanismo pueda ser operado con vapor o por un abastecimiento auxiliar de aire en caso de una falla en la presión de aire de la reserva principal. La manivela para operar la válvula de dicha conexión estará localizada convenientemente en la caseta de la locomotora e indicada claramente. Si se utiliza una reserva auxiliar independiente como fuente de abasto auxiliar del mecanismo de reversa, ésta estará equipada con los medios para automáticamente impedir la pérdida de presión en caso de una falla en la presión de aire de la reserva principal.
- (c) Reservas para el mecanismo reversible de alto poder. De utilizarse, las reservas para el mecanismo reversible de alto poder estarán equipadas con un mecanismo para prevenir automáticamente la pérdida de presión en el caso de una falla en la presión del aire principal y tener la capacidad de almacenamiento para por lo menos un ciclo completo de operación del equipo.

Mecanismos de acoplamiento y sistemas de tiro

Sección 230.90 Mecanismo de acoplamiento entre locomotora de vapor y tender.

operating the steam locomotive and that provides sufficient illumination to read train orders and timetables.

Throttle and Reversing Gear

Section 230.88 Throttles.

Throttles shall be maintained in safe and suitable condition for service, and efficient means shall be provided to hold the throttle lever in any desired position.

Section 230.89 Reverse gear.

- (a) General provisions. Reverse gear, reverse levers, and quadrants shall be maintained in a safe and suitable condition for service. Reverse lever latch shall be so arranged that it can be easily disengaged, and provided with a spring which will keep it firmly seated in quadrant. Proper counterbalance shall be provided for the valve gear.
- (b) Air-operated power reverse gear. Steam locomotives that are equipped with air operated power reverse gear shall be equipped with a connection whereby such gear may be operated by steam or by an auxiliary supply of air in case of failure of the main reservoir air pressure. The operating valve handle for such connection shall be conveniently located in the cab of the locomotive and shall be plainly marked. If an independent air reservoir is used as the source of the auxiliary supply for the reverse gear, it shall be provided with means to automatically prevent loss of pressure in event of failure of the main reservoir air pressure.
- (c) Power reverse gear reservoirs. Power reverse gear reservoirs, if provided, must be equipped with the means to automatically prevent the loss of pressure in the event of a failure of main air pressure and have storage capacity for not less than one complete operating cycle of control equipment.

Draw Gear and Draft Systems

Section 230.90 Draw gear between steam locomotive and tender.

- (a) Mantenimiento y pruebas. El mecanismo de acoplamiento entre la locomotora de vapor y su tender, junto con los sujetadores y pernos, se mantendrán en condiciones seguras y aptas para el servicio. Los pernos y el mecanismo de acoplamiento serán removidos y revisados en busca de defectos utilizando un método no destructivo apropiado (NDE) en cada inspección anual. Cuando la inspección visual no muestre algún defecto, se deberá emplear otro método adicional no destructivo. Se proveerá un medio adecuado para sujetar los pernos del mecanismo de acoplamiento en su lugar. Los pernos invertidos deben sostenerse en su lugar mediante el uso de placas o estribos.
- (b) Barras de seguridad y cadenas en general. Habrá una o más barras de seguridad o dos o más cadenas de seguridad entre la locomotora de vapor y su tender. La resistencia combinada entre las cadenas de seguridad y las barras de seguridad y sus sujeciones no será menos del 50 por ciento de la resistencia entre el mecanismo de acoplamiento y sus conexiones. Se mantendrán en condición segura y apta para el servicio y serán inspeccionadas al mismo tiempo que se inspecciona el mecanismo de acoplamiento.
- (c) Longitud mínima de las barras y cadenas de seguridad. La longitud mínima de las barras y cadenas de seguridad será consistente con la curvatura del ferrocarril en el cual opera la locomotora.
- (d) Juego. El juego entre la locomotora de vapor y su tender, cuando no están equipados con paragolpes de resorte debe mantenerse a un mínimo y no excederá de $\frac{1}{2}$ pulgada.
- (e) Paragolpes de resorte. Cuando se utilizan paragolpes de resorte entre la locomotora y su tender, el resorte se aplicará con una compresión no menor a $\frac{3}{4}$ de pulgada y siempre estará bajo suficiente compresión como para mantener las placas de rozamiento en contacto.

Sección 230.91 Placas de rozamiento.

Las placas de rozamiento que permiten tomar la curva adecuadamente estarán sujetos con seguridad a la locomotora de vapor y su tender y se mantendrán de tal manera que permitan el movimiento lateral y vertical.

Sección 230.92 Mecanismos de acoplamiento y sistemas de tiro.

Los acopladores, los mecanismos de tiro y demás aditamentos en las locomotoras de vapor y tenders estarán sujetos firmemente, y se mantendrán

- (a) Maintenance and testing. The draw gear between the steam locomotive and tender, together with the pins and fastenings, shall be maintained in safe and suitable condition for service. The pins and drawbar shall be removed and tested for defects using an appropriate NDE method at every annual inspection. Where visual inspection does not disclose any defects, an additional NDE testing method shall be employed. Suitable means for securing the drawbar pins in place shall be provided. Inverted drawbar pins shall be held in place by plate or stirrup.
- (b) Safety bars and chains generally. One or more safety bar(s) or two or more safety chains shall be provided between the steam locomotive and tender. The combined strength of the safety chains or safety bar(s) and their fastenings shall be not less than 50 percent of the strength of the drawbar and its connections. These shall be maintained in safe and suitable condition for service, and inspected at the same time draw gear is inspected.
- (c) Minimum length of safety chains or bars. Safety chains or safety bar(s) shall be of the minimum length consistent with the curvature of the railroad on which the steam locomotive is operated.
- (d) Lost motion. Lost motion between steam locomotives and tenders not equipped with spring buffers shall be kept to a minimum and shall not exceed $\frac{1}{2}$ inch.
- (e) Spring buffers. When spring buffers are used between steam locomotives and tenders the spring shall be applied with not less than $\frac{3}{4}$ inch compression, and shall at all times be under sufficient compression to keep the chafing faces in contact.

Section 230.91 Chafing irons.

Chafing irons that permit proper curving shall be securely attached to the steam locomotive and tender, and shall be maintained to permit lateral and vertical movement.

Section 230.92 Draw gear and draft systems.

Couplers, draft gear and attachments on steam locomotives and tenders shall be securely fastened, and maintained in safe and suitable condition for

en condiciones seguras y aptas para el servicio.

Mecanismo motriz

Sección 230.93 Pistones y flechas de los pistones.

- (a) Mantenimiento y pruebas. Los pistones y las flechas de los pistones se mantendrán en condiciones seguras y aptas para el servicio. Las flechas de los pistones serán revisadas en busca de fisuras cada vez que son removidas y se cambiarán de encontrarse defectuosas.
- (b) Sujetadores. Los sujetadores (llaves, tuercas, etc.) se mantendrán apretados y tendrán algún medio para prevenir que se aflojen o caigan de su lugar.

Sección 230.94 Crucetas.

Las crucetas se mantendrán en condiciones seguras y aptas para el servicio, con un juego, entre la cruceta y las deslizaderas, no mayor a $\frac{1}{4}$ de pulgada en la vertical y no mayor a $\frac{5}{16}$ de pulgada en la lateral.

Sección 230.95 Deslizaderas.

Las deslizaderas estarán adecuadamente sujetas y mantenidas en condición segura y aptas para el servicio.

Sección 230.96 Bielas principales, paralelas y de accionamiento de la válvula.

- (a) Generalidades. Las bielas principales, paralelas y de accionamiento de la válvula que desarrollen fisuras o cualquier otro defecto serán removidas del servicio y reparadas o sustituidas.
- (b) Reparaciones. Las reparaciones y soldaduras a las bielas principales, paralelas o de accionamiento de la válvula se hará de conformidad con un estándar nacional aceptado. El propietario u operador de la locomotora de vapor presentará una petición por escrito al Administrador Regional de la FRA antes de soldar una biela principal, biela paralela o de accionamiento de la válvula.
- (c) Rodamientos y bujes. Los rodamientos y los bujes se ajustaran a las bielas de tal manera que ofrezcan seguridad y estén aptos para el servicio y se proveerá de los medios para impedir que los bujes giren en sus flechas. Las soleras ajustarán y estarán atornilladas a las bielas. En el caso de los bujes flotantes, no se requiere proveer

service.

Driving Gear

Section 230.93 Pistons and piston rods.

- (a) Maintenance and testing. Pistons and piston rods shall be maintained in safe and suitable condition for service. Piston rods shall be inspected for cracks each time they are removed, and shall be renewed if found defective.
- (b) Fasteners. Fasteners (keys, nuts, etc.) shall be kept tight and shall have some means to prevent them from loosening or falling out of place.

Section 230.94 Crossheads.

Crossheads shall be maintained in a safe and suitable condition for service, with not more than $\frac{1}{4}$ inch vertical or $\frac{5}{16}$ inch lateral clearance between crossheads and guides.

Section 230.95 Guides.

Guides shall be securely fastened and maintained in a safe and suitable condition for service.

Section 230.96 Main, side, and valve motion rods.

- (a) General. Main, side or valve motion rods developing cracks or becoming otherwise defective shall be removed from service immediately and repaired or renewed.
- (b) Repairs. Repairs, and welding of main, side or valve motion rods shall be made in accordance with an accepted national standard. The steam locomotive owner and/or operator shall submit a written request for approval to the FRA Regional Administrator prior to welding defective main rods, side rods, and valve gear components.
- (c) Bearings and bushings. Bearings and bushings shall so fit the rods as to be in a safe and suitable condition for service, and means shall be provided to prevent bushings from turning in the rod. Straps shall fit and be securely bolted to rods. Floating bushings need not be provided with means to prevent bushings from turning.

los medios para impedir que los bujes giren en sus flechas.

- (d) Movimiento lateral de las bielas. El movimiento lateral total de la biela con respecto al muñón no deberá exceder de $\frac{1}{4}$ de pulgada.
- (e) Copas para grasa y aceite. Las copas para grasa y aceite se sujetarán firmemente a las bielas y los tapones de las copas de grasa se equiparan con sujetadores adecuados que eviten que éstos salgan disparados.
- (f) Rodamientos de la biela principal. El barreno de los rodamientos de la biela principal no excederá el diámetro de los pernos en mas de $\frac{3}{32}$ de pulgada en los extremos delantero o trasero. El juego total en ambos extremos no excederá de $\frac{5}{32}$ de pulgada.
- (g) Rodamientos de las bielas paralelas. El barreno de los rodamientos de las bielas paralelas no excederá el diámetro de los pernos en mas de $\frac{5}{32}$ de pulgada en el perno principal ni mas de $\frac{3}{16}$ de pulgada en los demás pernos.

Sección 230.97 Muñones.

- (a) Disposiciones generales. Los muñones se colocarán firmemente. No se permite ajustar un muñón flojo mediante calzas, punzones marcadores o soldadura.
- (b) Mantenimiento. Los collarines del muñón y los sujetadores de los collarines deberán mantenerse en condiciones seguras y aptas para el servicio.

Mecanismo motriz

Sección. 230.98 Ejes de las motrices, de los trucks guía y seguidores.

- (a) Defectos condenatorios. Los ejes de las motrices, de los trucks guía y seguidores con cualesquiera de los siguientes defectos deberán retirarse del servicio inmediatamente y repararse. (ver apéndice A de este apartado para los requerimientos de inspección):
 - (1) Ejes doblados;
 - (2) Chumaceras cortadas que no pueden trabajarse frías sin girar sobre sus ejes;
 - (3) Costuras transversales en ejes de hierro o acero;

- (d) Side motion of rods. The total amount of side motion of each rod on its crank pin shall not exceed $\frac{1}{4}$ inch.
- (e) Oil and grease cups. Oil and grease cups shall be securely attached to rods, and grease cup plugs shall be equipped with a suitable fastening that will prevent them from being ejected.
- (f) Main rod bearings. The bore of main rod bearings shall not exceed pin diameters more than $\frac{3}{32}$ inch at front or back end. The total lost motion at both ends shall not exceed $\frac{5}{32}$ inch.
- (g) Side rod bearings. The bore of side rod bearings shall not exceed pin diameters more than $\frac{5}{32}$ inch on main pin nor more than $\frac{3}{16}$ inch on other pins.

Section 230.97 Crank pins.

- (a) General provisions. Crank pins shall be securely applied. Securing the fit of a loose crank pin by shimming, prick punching, or welding is not permitted.
- (b) Maintenance. Crank pin collars and collar fasteners shall be maintained in a safe and suitable condition for service.

Running Gear

Section 230.98 Driving, trailing, and engine truck axles.

- (a) Condemning defects. Driving, trailing, and engine truck axles with any of the following defects shall be removed from service immediately and repaired (see appendix A of this part for inspection requirements):
 - (1) Bent axle;
 - (2) Cut journals that cannot be made to run cool without turning;
 - (3) Transverse seams in iron or steel axles;

<p>(4) Costuras en los ejes que ocasionan que las chumaceras trabajen calientes;</p> <p>(5) Ejes que son inseguros debido al uso, accidentes o descarrilamientos;</p> <p>(6) Cualquier eje desgastado en mas de $\frac{1}{2}$ pulgada con respecto al diámetro de la chumacera original o nueva, excepto por lo previsto por el párrafo (a)(7) de esta sección;</p> <p>(7) Cualquier eje motriz, diferente al eje motriz principal con un diámetro original/nuevo mayor a 6 pulgadas, con un desgaste de mas de $\frac{3}{4}$ de pulgada sobre el diámetro original/nuevo.</p> <p>(b) Estampado del diámetro de la chumacera. Para locomotoras de vapor con rodamientos planos , el diámetro de la chumacera original/nueva se estampará en uno de los extremos del eje antes del 18 de Enero de 2005.</p> <p>Sección 230.99 Ejes de los trucks del tender.</p> <p>Los diámetros mínimos para diferentes cargas sobre ejes serán como sigue:</p>	<p>(4) Seams in axles causing journals to run hot;</p> <p>(5) Axles that are unsafe on account of usage, accident or derailment;</p> <p>(6) Any axle worn $\frac{1}{2}$ inch or more in diameter below the original/new journal diameter, except as provided in paragraph (a)(7) of this section;</p> <p>(7) Any driving axles other than main driving axles with an original or new diameter greater than 6 inches that are worn $\frac{3}{4}$ inch or more in diameter below the original/new diameter.</p> <p>(b) Journal diameter stamped. For steam locomotives with plain bearings, the original/new journal diameter shall be stamped on one end of the axle no later than January 18, 2005.</p> <p>Section 230.99 Tender truck axles.</p> <p>The minimum diameters of axles for various axle loads shall be as follows:</p>
---	--

TABLA 4

Carga por eje (en libras)	Diámetro mínimo de la chumacera (en pulgadas)	Diámetro mínimo del asiento de la rueda (en pulgadas)	Diámetro mínimo del centro (en pulgadas)
50000.....	$5\frac{1}{2}$	$7\frac{3}{8}$	$6\frac{7}{16}$
38000.....	5	$6\frac{3}{4}$	$5\frac{7}{8}$
31000.....	$4\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{4}$	$5\frac{5}{16}$
22000.....	$3\frac{3}{4}$	5	$4\frac{3}{8}$
15000.....	$3\frac{1}{4}$	$4\frac{5}{8}$	$3\frac{7}{8}$

Axle Load (in pounds)	Minimum diameter of journal (in inches)	Minimum diameter of wheel seat (in inches)	Minimum diameter center (in inches)
50000.....	$5\frac{1}{2}$	$7\frac{3}{8}$	$6\frac{7}{16}$
38000.....	5	$6\frac{3}{4}$	$5\frac{7}{8}$
31000.....	$4\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{4}$	$5\frac{5}{16}$
22000.....	$3\frac{3}{4}$	5	$4\frac{3}{8}$
15000.....	$3\frac{1}{4}$	$4\frac{5}{8}$	$3\frac{7}{8}$

BLOQUE 9	
<p>(c) Aumento a los limites. Estos limites pueden incrementarse en locomotoras de vapor que operan en vías en donde la curvatura es mayor a 20 grados, cuando pueda demostrarse que las condiciones requieren de mayor movimiento lateral.</p> <p>(d) No interferencia con otras partes. El movimiento lateral en todos los casos se limitará de tal manera que las ruedas motrices, flechas o</p>	<p>(c) Limits increased. These limits may be increased on steam locomotives operating on track where the curvature exceeds 20 degrees when it can be shown that conditions require additional lateral motion.</p> <p>(d) Non-interference with other parts. The lateral motion shall in all cases be kept within such limits that the driving wheels, rods, or</p>

muñones no interfieran con las otras partes de la locomotora de vapor.

Sección 230.100 Defectos en los ejes y chumaceras del truck del tender.

(a) Defectos condenables del eje del truck del tender. Los ejes del truck del tender con cualesquiera de los siguientes defectos, serán retirados del servicio inmediatamente y reparados:

- (1) Ejes que están doblados;
- (2) Collarines rotos, fisurados o desgastados a un espesor de $\frac{1}{4}$ de pulgada o menos;
- (3) Ejes de trucks que son inseguros debido al uso, accidentes o descarrilamientos;
- (4) Un chaflán del **hombro trasero** desgastado; o
- (5) Un boquete entre los asientos de la rueda de mas de $\frac{1}{8}$ de pulgada de profundidad.

(b) Defectos condenables de la chumaceras del truck del tender. Las chumaceras del truck del tender con cualesquiera de los siguientes defectos, serán retiradas del servicio inmediatamente y reparadas:

- (1) Chumaceras cortadas que no puedan correrse frías sin dar vueltas;
- (2) Fisuras en los ejes que ocasionen que las chumaceras se calienten;
- (3) Sobrecalentamiento evidenciado por una decoloración pronunciada en azul/negro;
- (4) Fisuras transversales en las chumaceras con ejes de hierro o acero; o
- (5) Superficies de la chumacera con algo de lo siguiente:
 - (i) Estrías o rayones circunferenciales;
 - (ii) Corrugaciones;
 - (iii) Picaduras

crank pins will not interfere with other parts of the steam locomotive.

Section 230.100 Defects in tender truck axles and journals.

(a) Tender truck axle condemning defects. Tender truck axles with any of the following defects shall be removed from service immediately and repaired:

- (1) Axles that are bent;
- (2) Collars that are broken, cracked, or worn to $\frac{1}{4}$ inch or less in thickness;
- (3) Truck axles that are unsafe on account of usage, accident, or derailment;
- (4) A fillet in the back shoulder that is worn out; or
- (5) A gouge between the wheel seats that is more than $\frac{1}{8}$ of an inch in depth.

(b) Tender truck journal condemning defects. Tender truck journals with any of the following defects shall be removed from service immediately and repaired :

- (1) Cut journals that cannot be made to run cool without turning;
- (2) Seams in axles causing journals to run hot;
- (3) Overheating, as evidenced by pronounced blue black discoloration;
- (4) Transverse seams in journals of iron or steel axles; or
- (5) Journal surfaces having any of the following:
 - (i) A circumferential score;
 - (ii) Corrugation;
 - (iii) Pitting;

(iv) Oxidación;

(v) Etching.

Sección 230.101 Cajas de chumaceras de la locomotora de vapor.

- (a) Las cajas de las chumaceras se mantendrán en condiciones seguras y aptas para el servicio. No se utilizará mas de una calza entre la caja y su rodamiento.
- (b) Rodamientos rotos. Todos los rodamientos rotos serán reemplazados.
- (c) Rodamientos flojos. Todos los rodamientos flojos serán reparados o reemplazados.

Sección 230.102 Cajas de chumaceras del tender con rodamientos planos.

Las cajas de chumaceras con rodamientos planos con los siguientes defectos serán retiradas del servicio de inmediato y reparadas:

- (a) Una caja que no contenga aceite corriendo libremente;
- (b) Una tapa de la caja faltante, rota o abierta, a menos que sea para recibir el servicio;
- (c) Una caja conteniendo materia extraña, como tierra, polvo, arena o polvo de carbón de los que razonablemente se puede anticipar que dañara el rodamiento; o tendrán un efecto perjudicial en la lubricación de la chumacera y el rodamiento;
- (d) Un cojín de lubricación que:
 - (1) Esta faltando;
 - (2) No está en contacto con la chumacera;
 - (3) Tiene una rasgadura que se extiende mas de la mitad del largo o ancho de la cojín, excepto cuando sea por diseño;
 - (4) Muestra evidencia de haberse quemado o cristalizado;
 - (5) Contiene tela deteriorada o en descomposición que impide la correcta lubricación del cojín;

(iv) Rust;

(v) Etching.

Section 230.101 Steam locomotive driving journal boxes.

- (a) Driving journal boxes. Driving journal boxes shall be maintained in a safe and suitable condition for service. Not more than one shim may be used between the box and bearing.
- (b) Broken bearings. Broken bearings shall be renewed.
- (c) Loose bearings. Loose bearings shall be repaired or renewed.

Section 230.102 Tender plain bearing journal boxes.

Plain bearing journal boxes with the following defects shall be removed from service immediately and repaired:

- (a) A box that does not contain visible free oil;
- (b) A box lid that is missing, broken, or open except to receive servicing;
- (c) A box containing foreign matter, such as dirt, sand, or coal dust that can reasonably be expected to damage the bearing; or have a detrimental effect on the lubrication of the journal and bearing;
- (d) A lubricating pad that:
 - (1) Is missing;
 - (2) Is not in contact with the journal;
 - (3) Has a tear extending half the length or width of the pad, or more, except by design;
 - (4) Shows evidence of having been scorched, burned, or glazed;
 - (5) Contains decaying or deteriorated fabric that impairs proper lubrication of the pad;

- (6) Tiene un alma central expuesta (excepto por diseño); o
- (7) Tiene partículas metálicas en contacto con la chumacera;
- (e) Un rodamiento plano que:
 - (1) Falta, está roto o tiene fisuras;
 - (2) Tiene una calza floja;
 - (3) Tiene un pedazo roto; o
 - (4) Tiene indicaciones de haberse sobrecalentado, como se evidencia por:
 - (i) Babbitt fundido
 - (ii) Humo proveniente del aceite caliente;
 - (iii) Superficie de la chumacera dañada; o
 - (iv) Una cuña de rodamiento plano que:
 - (1) Falta, está rota o fisurada; o
 - (2) No se encuentra en su posición de diseño.

Sección 230.103 Cajas del tender para chumaceras de rodamientos.

Las cajas del tender para chumaceras de rodamientos se mantendrán en condiciones seguras y aptas para el servicio.

Sección 230.104 Zapatas y cuñas de las chumaceras.

Las zapatas de las chumaceras de motrices y las cuñas se mantendrán en condiciones seguras y aptas para el servicio.

Sección 230.105 Movimiento lateral.

- (a) Límites condenables. El juego o movimiento lateral total entre las mazas de las ruedas y las cajas, en cualquier par de ruedas, no excederá de los siguientes límites:

- (6) Has an exposed center core (except by design); or
- (7) Has metal parts contacting the journal;
- (e) A plain bearing that:
 - (1) Is missing, cracked, broken;
 - (2) Has a bearing liner loose;
 - (3) Has a broken out piece; or
 - (4) Has indications of having been overheated, as evidenced by:
 - (i) Melted babbitt;
 - (ii) Smoke from hot oil; or
 - (iii) Journal surface damage; or
 - (iv) A plain bearing wedge that:
 - (1) Is missing, cracked or broken; or
 - (2) Is not located in its design position.

Section 230.103 Tender roller bearing journal boxes.

Tender roller bearing journal boxes shall be maintained in a safe and suitable condition.

Section 230.104 Driving box shoes and wedges.

Driving box shoes and wedges shall be maintained in a safe and suitable condition for service.

Section 230.105 Lateral motion.

- (a) Condemning limits. The total lateral motion or play between the hubs of the wheels and the boxes on any pair of wheels shall not exceed the following limits:

TABLA 5

Pulgadas		Inches	
Ruedas de trucks (con centros columpios)	1	Engine truck wheels (with swing centers).....	1
Ruedas de trucks (con centros rígidos)	1 1/2\	Engine truck wheels (with rigid centers).....	1 1/2\
Ruedas del truck seguidor.....	1	Trailing truck wheels.....	1
Ruedas motrices.....	3/4\	Driving wheels.....	3/4\

BLOQUE 10	
<p>(b) Aumento a los limites. Estos limites pueden incrementarse en locomotoras de vapor que operan en vías en donde la curvatura es mayor a 20 grados, cuando pueda demostrarse que las condiciones requieren de mayor movimiento lateral.</p> <p>(c) No interferencia con otras partes. El movimiento lateral en todos los casos se limitará de tal manera que las ruedas motrices, flechas o muñones no interfieran con las otras partes de la locomotora de vapor.</p> <p>Trucks, Bastidores y Sistema Ecuador</p> <p>Section 230.106 Bastidor de la locomotora de vapor.</p> <p>(a) Inspección y mantenimiento. Todos los bastidores, plataformas, platos, faldones, pedestales y abrazaderas se conservarán en condiciones seguras y aptas para el servicio y se limpiarán e inspeccionarán a fondo con la frecuencia necesaria para mantenerlos en condiciones seguras y aptas para el servicio, con intervalos de limpieza, en cualquier caso, que no excedan de los 1472 días de servicio.</p> <p>(b) Bastidores rotos. Están permitidos los bastidores rotos que hayan sido reparados adecuadamente o asegurados con mordazas o cualquier otro medio adecuado que le devuelve la rigidez al bastidor.</p> <p>Section 230.107 Bastidor y cuerpo del tender.</p> <p>(a) Mantenimiento. El bastidor del tender se mantendrá en condiciones seguras y aptas para el servicio.</p> <p>(b) Diferencia en altura. La diferencia en altura entre la cubierta del tender y el piso o la cubierta de la caseta de la locomotora de vapor no será mayor a 1 1/2\ pulgadas.</p> <p>(c) Ancho mínimo del pasillo. El ancho mínimo del pasillo entre la</p>	<p>(d) Limits increased. These limits may be increased on steam locomotives operating on track where the curvature exceeds 20 degrees when it can be shown that conditions require additional lateral motion.</p> <p>(e) Non-interference with other parts. The lateral motion shall in all cases be kept within such limits that the driving wheels, rods, or crank pins will not interfere with other parts of the steam locomotive.</p> <p>Trucks, Frames and Equalizing System</p> <p>Section 230.106 Steam locomotive frame.</p> <p>(a) Maintenance and inspection. Frames, decks, plates, tailpieces, pedestals, and braces shall be maintained in a safe and suitable condition for service, and shall be cleaned and thoroughly inspected as often as necessary to maintain in a safe and suitable condition for service with cleaning intervals, in any case, not to exceed every 1472 service days.</p> <p>(b) Broken frames. Broken frames properly patched or secured by clamps or other suitable means which restores the rigidity of the frame are permitted.</p> <p>Section 230.107 Tender frame and body.</p> <p>(a) Maintenance. Tender frames shall be maintained in a safe and suitable condition for service.</p> <p>(b) Height difference. The difference in height between the deck on the tender and the cab floor or deck on the steam locomotive shall not exceed 1 1/2\ inches.</p> <p>(c) Gangway minimum width. The minimum width of the gangway</p>

locomotora de vapor y el tender, mientras se está sobre vía tangente, será de 16 pulgadas.

(d) Defectos condenables del bastidor del tender. Un bastidor del tender con cualesquiera de los siguientes defectos será suspendido del servicio inmediatamente y reparado:

- (1) Partes del bastidor o cuerpo del tender que libren menos de 2\1/2\ pulgadas de la parte superior de la vía;
- (2) Larguero central del tender roto, con una fisura mayor a 6 pulgadas o doblado permanentemente mas de 2\1/2\ pulgadas en un espacio de seis pies;
- (3) Portacople roto o faltante;
- (4) Plato central del tender, cuando cualquier apartado del mismo está faltando, está roto o no está asegurada adecuadamente; o
- (5) Tender que tiene un larguero transversal, barrote transversal o travesaño rotos.

Sección 230.108 Carretillas guía y seguidora de la locomotora de vapor.

- (a) Mantenimiento. Las carretillas se mantendrán en condiciones seguras y aptas para el servicio. Los platos centrales ajustarán adecuadamente y el plato macho entrará en el plato hembra por lo menos \3/4\ de pulgada. Se dará mantenimiento adecuado a los dispositivos para centrar y no se permitirá la pérdida de movimiento en mas de \1/2\ pulgada.
- (b) Requisito de la cadena de seguridad. Se colocará una cadena de seguridad adecuada en cada una de las cuatro esquinas delanteras de la locomotora de todos los trucks con cuatro ruedas.
- (c) Claro requerido. Todas las partes de los trucks tendrán los claros requeridos para que no interfieran con ninguna otra parte de la locomotora de vapor.

Section 230.109 Trucks del tender.

- (a) Bastidores de los trucks del tender. Los bastidores de los trucks del tender no estarán rotos, o no habrán de tener fisuras en alguna de las áreas de trabajo que afecte su integridad

between steam locomotive and tender, while standing on tangent track, shall be 16 inches.

(d) Tender frame condemning defects. A tender frame with any of the following defects shall be removed from service immediately and repaired:

- (1) Portions of the tender frame or body (except wheels) that have less than a 2\1/2\ inches clearance from the top of rail;
- (2) Tender center sill that is broken, cracked more than 6 inches, or permanently bent or buckled more than 2\1/2\ inches in any six foot length;
- (3) Tender coupler carrier that is broken or missing;
- (4) Tender center plate, any portion of which is missing or broken or that is not properly secured; or
- (5) Tender that has a broken side sill, crossbearer, or body bolster.

Section 230.108 Steam locomotive leading and trailing trucks.

- (a) Maintenance. Trucks shall be maintained in safe and suitable condition for service. Center plates shall fit properly, and the male center plate shall extend into the female center plate not less than \3/4\ inch. All centering devices shall be properly maintained and shall not permit lost motion in excess of \1/2\ inch.
- (b) Safety chain required. A suitable safety chain shall be provided at each front corner of all four wheel engine trucks.
- (c) Clearance required. All parts of trucks shall have sufficient clearance to prevent them from interfering with any other part of the steam locomotive.

Section 230.109 Tender trucks.

- (a) Tender truck frames. A tender truck frame shall not be broken, or have a crack in a stress area that affects its structural integrity. Tender truck center plates shall be securely fastened, maintained in

estructural. Los platos centrales estarán asegurados firmemente, mantenidos en condiciones seguras y aptas para el servicio y proveídos con un perno central asegurado convenientemente. El plato central macho penetrará en el plato central hembra al menos $\frac{3}{4}$ de pulgada. Se permite la utilización de calzas dentro de los platos centrales del tender.

- (b) Travesaños de los trucks del tender. Los travesaños de los trucks del tender se mantendrán razonablemente a nivel.
- (c) Defectos condenables de los muelles y sus aparejos. Los muelles y los aparejos que tengan cualesquiera de los siguientes defectos serán retirados del servicio inmediatamente y renovados o reparados adecuadamente;
 - (1) Un muelle elíptico con la hoja superior (la mas larga) rota o con cinco o mas hojas rotas en el resto del implemento;
 - (2) Un caballete o resorte espiral;
 - (3) Un resorte espiral totalmente comprimido;
 - (4) Un ecualizador, un colgante, un tornillo, una chaveta o un perno roto o fisurado;
 - (5) Un caballete de un resorte espiral roto; y
 - (6) Un muelle semielíptico con la hoja superior (la mas larga) rota o dos hojas en la mitad superior rotas o tres hojas en el resto del paquete rotas.
- (d) Aparejos de sujeción del tender. Cuando así estén equipados, los dispositivos y/o aparejos de sujeción diseñados para impedir que los trucks y el tender se separen en caso de descarrilamiento se mantendrán en buenas condiciones y aptos para el servicio.
- (e) Rozaderas e implementos para centrar el truck. Cuando así estén equipados, las rozaderas y los implementos para centrar el truck se mantendrán en buenas condiciones y aptas para el servicio.
- (f) Rozaderas. Las rozaderas no trabajarán haciendo contacto y no se considerará que están en contacto si hay un claro entre ellas, en cualquiera de los lados, cuando se mide en vía nivelada y

a safe and suitable condition for service, and provided with a center pin properly secured. The male center plate must extend into the female center plate at least $\frac{3}{4}$ inch. Shims may be used between truck center plates.

- (b) Tender truck bolsters. Truck bolsters shall be maintained approximately level.
- (c) Condemning defects for springs or spring rigging. Springs or spring rigging with any of the following defects shall be taken out of service immediately and renewed or properly repaired:
 - (1) An elliptical spring with its top (long) leaf or any other five leaves in the entire spring pack broken;
 - (2) A broken coil spring or saddle;
 - (3) A coil spring that is fully compressed;
 - (4) A broken or cracked equalizer, hanger, bolt, gib or pin;
 - (5) A broken coil spring saddle; and
 - (6) A semi-elliptical spring with a top (long) leaf broken or two leaves in the top half broken, or any three leaves in the entire spring broken.
- (d) Tender securing arrangement. Where equipped, tender devices and/or securing arrangements intended to prevent the truck and tender body from separating in case of derailment shall be maintained in a safe and suitable condition for service.
- (e) Side bearings and truck centering devices. Where equipped, side bearings and truck centering devices shall be maintained in a safe and suitable condition for service.
- (f) Friction side bearings. Friction side bearings shall not be run in contact, and shall not be considered to be in contact if there is clearance between them on either side when measured on tangent

tangencial.

- (g) Rozaderas. Todos los trucks traseros estarán equipados con rozaderas. Cuando la separación de las rozaderas sea de 50 pulgadas, su claro máximo será de $\frac{3}{8}$ de pulgada en cada lado para trucks traseros y $\frac{3}{4}$ de pulgada por lado para trucks delanteros, cuando se utilicen. Cuando se incremente la separación de los rodamientos laterales, se incrementará el claro máximo proporcionalmente.

Sección 230.110 Quitapiedras.

- (a) Disposiciones generales. Los quitapiedras se sujetarán con seguridad, se apuntalarán adecuadamente y se mantendrán en condición segura y apta para el servicio.
- (b) Claro mínimo y máximo. El claro mínimo del piloto sobre los rieles será de 3 pulgadas y el claro máximo de 6 pulgadas, medido en vía nivelada a tangente.

Section 230.111 Aparejos de los muelles.

- (a) Arreglo de los muelles y ecualizadores. Los muelles y ecualizadores se ajustarán para asegurar la adecuada distribución del peso en las diferentes ruedas de la locomotora de vapor, se mantendrán razonablemente nivelados y en condiciones seguras y aptas para el servicio. Está permitido ajustar los pesos, cambiando pesas de un par de ruedas a otras.
- (b) Defectos condenables de los muelles y sus aparejos. Los muelles y aparejos que tengan cualesquiera de los siguientes defectos, serán retirados del servicio inmediatamente y reparados adecuadamente:
- (1) Hoja superior rota, o dos hojas rotas en la mitad superior del conjunto o tres hojas rotas en todo el conjunto. (El lado mas largo del muelle se considera la parte superior) Los resortes cuyas roturas no excedan estos requerimientos pueden repararse con abrazaderas, siempre y cuando dichas abrazaderas permanezcan en su sitio;
 - (2) Cualquier muelle cuyas hojas se muevan excesivamente en la banda;
 - (3) Resortes espirales rotos; o
 - (4) Silleta de chumacera motriz, ecualizador, colgante, perno o

level track.

- (g) Side bearings. All rear trucks shall be equipped with side bearings. When the spread of side bearings is 50 inches, their maximum clearance shall be $\frac{3}{8}$ inch on each side for rear trucks and $\frac{3}{4}$ inch on each side for front trucks, where used. When the spread of the side bearings is increased, the maximum clearance shall be increased proportionately.

Section 230.110 Pilots.

- (a) General provisions. Pilots shall be securely attached, properly braced, and maintained in a safe and suitable condition for service.
- (b) Minimum and maximum clearance. The minimum clearance of pilot above the rail shall be 3 inches and the maximum clearance shall be 6 inches measured on tangent level track.

Section 230.111 Spring rigging.

- (a) Arrangement of springs and equalizers. Springs and equalizers shall be arranged to ensure the proper distribution of weight to the various wheels of the steam locomotive, maintained approximately level and in a safe and suitable condition for service. Adjusting weights by shifting weights from one pair of wheels to another is permissible.
- (b) Spring or spring rigging condemning defects. Springs or spring rigging with any of the following defects shall be removed from service immediately and renewed or properly repaired:
- (1) Top leaf broken or two leaves in top half or any three leaves in spring broken. (The long side of a spring to be considered the top.) Broken springs not exceeding these requirements may be repaired by applying clips providing the clips can be made to remain in place;
 - (2) Any spring with leaves excessively shifting in the band;
 - (3) Broken coil springs; or
 - (4) Broken driving box saddle, equalizer, hanger, bolt, or pin.

pasador roto.

Ruedas y llantas

Sección 230.112 Ruedas y llantas.

- (a) Montaje. Las ruedas estarán adecuadamente montadas sobre sus ejes. No se permite marcar con punzón, puntear o calzar las ruedas. El diámetro de las ruedas en un mismo eje no variará en mas de $\frac{3}{32}$ de pulgada.
- (b) Ancho de vía. Las ruedas utilizadas en vía estándar estarán fuera de especificaciones si la cara interior de las cejas, medidas en su línea base, es menor a 53 o mayor a $53\frac{3}{8}$ pulgadas. Las ruedas utilizadas en vías de menor ancho que el estándar estarán fuera de ancho si el ancho interior de las cejas, medidas en su línea base, es menor al ancho nominal de la vía menos $3\frac{1}{2}$ pulgadas o mayor en $3\frac{1}{8}$ pulgadas.
- (c) Variación en la distancia entre las cejas. La distancia interior entre cejas de ruedas montadas en el mismo eje no variará en mas de $\frac{1}{4}$ de pulgada.
- (d) Grosor de la llanta. Las ruedas no tendrán llantas con espesor menor al especificado en la tabla que sigue a éste párrafo (d). Cuando se utilicen retenes, la medición de las llantas se tomará de la circunferencia exterior del anillo, y el grosor mínimo de las llantas podrá estar tan por debajo de los límites especificados en este párrafo (d) conforme las llantas se extiendan entre los anillos retenes, siempre y cuando esto no disminuya el grosor de la llanta a menos de $1\frac{1}{8}$ pulgadas de la garganta de la ceja al abocardado de los anillos retenes.
- (e) El espesor mínimo requerido para las llantas, conforme al centro de rueda y peso por eje, es como sigue:

Wheels and Tires

Section 230.112 Wheels and tires.

- (a) Mounting. Wheels shall be securely mounted on axles. Prickpunching or shimming the wheel fit will not be permitted. The diameter of wheels on the same axle shall not vary more than $\frac{3}{32}$ inch.
- (b) Gage. Wheels used on standard gage track will be out of gage if the inside gage of flanges, measured on base line is less than 53 inches or more than $53\frac{3}{8}$ inches. Wheels used on less than standard gage track will be out of gage if the inside gage of flanges, measured on base line, is less than the relevant track gage less $3\frac{1}{2}$ inches or more than the relevant track gage less $3\frac{1}{8}$ inches.
- (c) Flange distance variance. The distance back to back of flanges of wheels mounted on the same axle shall not vary more than $\frac{1}{4}$ inch.
- (d) Tire thickness. Wheels may not have tires with a minimum thickness less than that indicated in the table in this paragraph (d). When retaining rings are used, measurements of tires to be taken from the outside circumference of the ring, and the minimum thickness of tires may be as much below the limits specified earlier in this paragraph (d) as the tires extend between the retaining rings, provided it does not reduce the thickness of the tire to less than $1\frac{1}{8}$ inches from the throat of flange to the counterbore for the retaining rings.
- (e) The required minimum thickness for tires, by wheel center diameter and weight per axle, is as follows:

Peso por eje (peso sobre motrices dividido por el numero de pares de motrices)	Diámetro del centro de la rueda (pulgadas)	Espesor mínimo de la rueda (pulgadas)	Weight per axle (weight on drivers divided by number of pairs of driving wheels)	Diameter of wheel center (inches)	Minimum Thickness (inches)
Hasta 30,000 libras	hasta 44 De 44 a 50..... De 50 a 56..... De 56 a 62..... De 62 a 68..... De 68 a 74..... De 74.....	1\1/4\ 1\5/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\13/16\ 1\7/8\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4\ 1\13/16\ 1\7/8\ 1\15/16\ 1\11/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4\ 1\13/16\ 1\7/8\ 1\15/16\ 1\11/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4\ 1\13/16\ 1\7/8\ 1\15/16\ 1\11/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4\ 1\13/16\ 1\7/8\ 1\15/16\ 1\11/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4\ 1\13/16\ 1\7/8\ 1\15/16\ 1\11/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4\ 1\13/16\ 1\7/8\ 1\15/16\ 1\11/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4\ 1\13/16\ 1\7/8\ 1\15/16\ 1\11/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4\ 1\13/16\ 1\7/8\ 1\15/16\ 1\11/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4\ 1\13/16\ 1\7/8\ 1\15/16	30,000 pounds and under	44 and under..... Over 44 to 50..... Over 50 to 56..... Over 56 to 62..... Over 62 to 68..... Over 68 to 74..... Over 74.....	1\1/4\ 1\5/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\5/8\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\13/16\ 1\7/8\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4\ 1\13/16\ 1\7/8\ 1\15/16
De 30,000 a 35,000 libras	hasta 44 De 44 a 50..... De 50 a 56..... De 56 a 62..... De 62 a 68..... De 68 a 74..... De 74.....	1\5/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/8\ 1\7/16 1\1/2 1\9/16 1\5/8 1\11/16 1\3/8 1\7/16 1\1/2 1\9/16 1\5/8 1\11/16 1\3/4 1\7/16 1\1/2 1\9/16 1\5/8 1\11/16 1\13/16 1\7/8 1\9/16 1\5/8 1\11/16 1\3/4 1\13/16 1\7/8 1\15/16	Over 30,000 to 35,000 pounds	44 and under..... Over 44 to 50..... Over 50 to 56..... Over 56 to 62..... Over 62 to 68..... Over 68 to 74..... Over 74.....	1\5/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/8 1\7/16 1\1/2 1\9/16 1\5/8 1\11/16 1\13/16 1\7/8 1\9/16 1\5/8 1\11/16 1\3/4 1\13/16 1\7/8 1\15/16
De 35,000 a 40,000 libras	hasta 44 De 44 a 50..... De 50 a 56..... De 56 a 62..... De 62 a 68..... De 68 a 74..... De 74.....	1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4 1\7/16 1\1/2 1\9/16 1\5/8 1\11/16 1\13/16 1\7/8 1\9/16 1\5/8 1\11/16 1\3/4 1\13/16 1\7/8 1\15/16	Over 35,000 to 40,000 pounds	44 and under..... Over 44 to 50..... Over 50 to 56..... Over 56 to 62..... Over 62 to 68..... Over 68 to 74..... Over 74.....	1\3/8\ 1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4 1\7/16 1\1/2 1\9/16 1\5/8 1\11/16 1\13/16 1\7/8 1\9/16 1\5/8 1\11/16 1\3/4 1\13/16 1\7/8 1\15/16
De 40,000 a 45,000 libras	hasta 44 De 44 a 50..... De 50 a 56..... De 56 a 62..... De 62 a 68..... De 68 a 74..... De 74.....	1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4 1\13/16 1\7/8 1\9/16 1\5/8 1\11/16 1\3/4 1\13/16 1\7/8 1\15/16	Over 40,000 to 45,000 pounds	44 and under..... Over 44 to 50..... Over 50 to 56..... Over 56 to 62..... Over 62 to 68..... Over 68 to 74..... Over 74.....	1\7/16\ 1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4 1\13/16 1\7/8 1\9/16 1\5/8 1\11/16 1\3/4 1\13/16 1\7/8 1\15/16
De 45,000 a 50,000 libras	hasta 44 De 44 a 50..... De 50 a 56..... De 56 a 62..... De 62 a 68..... De 68 a 74..... De 74.....	1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4 1\13/16 1\7/8 1\15/16	Over 45,000 to 50,000 pounds	44 and under..... Over 44 to 50..... Over 50 to 56..... Over 56 to 62..... Over 62 to 68..... Over 68 to 74..... Over 74.....	1\1/2\ 1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4 1\13/16 1\7/8 1\15/16
De 50,000 a 55,000 libras	hasta 44 De 44 a 50..... De 50 a 56..... De 56 a 62..... De 62 a 68..... De 68 a 74..... De 74.....	1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4 1\13/16\ 1\7/8 1\15/16	Over 50,000 to 55,000 pounds	44 and under..... Over 44 to 50..... Over 50 to 56..... Over 56 to 62..... Over 62 to 68..... Over 68 to 74..... Over 74.....	1\9/16\ 1\5/8\ 1\11/16\ 1\3/4 1\13/16\ 1\7/8 1\15/16

Mas de 55,000 libras	hasta 44	$\frac{5}{8}$	Over 55,000 pounds	44 and under.....	$\frac{5}{8}$
	De 44 a 50.....	$1\frac{1}{16}$		Over 44 to 50.....	$1\frac{1}{16}$
	De 50 a 56.....	$1\frac{3}{4}$		Over 50 to 56.....	$1\frac{3}{4}$
	De 56 a 62.....	$1\frac{13}{16}$		Over 56 to 62.....	$1\frac{13}{16}$
	De 62 a 68.....	$1\frac{7}{8}$		Over 62 to 68.....	$1\frac{7}{8}$
	De 68 a 74.....	$1\frac{15}{16}$		Over 68 to 74.....	$1\frac{15}{16}$
	De 74.....	2		Over 74.....	2

BLOQUE 11

(e) Ancho de la llanta. Las llantas con ceja no tendrán menos de $5\frac{1}{2}$ pulgadas de ancho para vía estándar y de 5 pulgadas para vía angosta. Las llantas lisas no tendrán menos de 6 pulgadas de ancho para vía angosta y menos de $5\frac{1}{2}$ para vía angosta.

Sección 230.113 Defectos de las ruedas y llantas.

Se retirará inmediatamente y se repararán las ruedas o llantas de locomotora de vapor y su tender que desarrollen cualquiera de los defectos que se enuncian en esta sección. Excepto por lo dispuesto en la Sección 230.114, queda prohibido soldar las ruedas y las llantas. Una rueda que ha sido soldada es una "rueda soldada" por el resto de su vida como rueda.

- (a) Fisuras y roturas. Las ruedas y las llantas no tendrán fisuras y roturas en la ceja, la cara, el anillo, el plato, la maza o la ménsula.
- (b) Aplanaduras. Las ruedas y llantas no tendrán una sola aplanadura de longitud igual o mayor a $2\frac{1}{2}$ pulgadas, o dos aplanaduras contiguas de longitud igual o mayor a dos pulgadas cada una.
- (c) Cejas despostilladas. Las ruedas y llantas no tendrán en la ceja una gubia o despostilladura con una longitud mayor a $1\frac{1}{2}$ pulgadas y un ancho mayor a $\frac{1}{2}$ pulgada.
- (d) Anillos rotos. Las ruedas y llantas no tendrán un anillo roto circunferencialmente si la cara tiene, medida a partir de la ceja en un punto $\frac{5}{8}$ de pulgada por arriba de la cara, un ancho menor a $\frac{3}{4}$ pulgadas.
- (e) **Caracolillo**. Las ruedas y llantas no tendrán **caracolillo** de longitud igual o mayor a $2\frac{1}{2}$ pulgadas, o dos caracolillos continuos con una longitud mayor cada uno a dos pulgadas, o tan numerosos que ponga en peligro la seguridad de la rueda.
- (f) Costuras. Las ruedas y llantas no tendrán costuras longitudinales dentro de una distancia de $\frac{3}{4}$ pulgadas de la ceja.

(e) Tire width. Flanged tires shall be no less than $5\frac{1}{2}$ inches wide for standard gage and no less than 5 inches wide for narrow gage. Plain tires shall be no less than 6 inches wide for standard gage and no less than $5\frac{1}{2}$ inches wide for narrow gage.

Section 230.113 Wheels and tire defects.

Steam locomotive and tender wheels or tires developing any of the defects listed in this section shall be removed from service immediately and repaired. Except as provided in Section 230.114, welding on wheels and tires is prohibited. A wheel that has been welded is a welded wheel for the life of the wheel.

- (a) Cracks or breaks. Wheels and tires may not have a crack or break in the flange, tread, rim, plate, hub or brackets.
- (b) Flat spots. Wheels and tires may not have a single flat spot that is $2\frac{1}{2}$ inches or more in length, or two adjoining spots that are each two or more inches in length.
- (c) Chipped flange. Wheels and tires may not have a gouge or chip in the flange that is more than $1\frac{1}{2}$ inches in length and $\frac{1}{2}$ inch in width.
- (d) Broken rims. Wheels and tires may not have a circumferentially broken rim if the tread, measured from the flange at a point $\frac{5}{8}$ inch above the tread, is less than $\frac{3}{4}$ inches in width.
- (e) Shelled-out spots. Wheels and tires may not have a shelled-out spot $2\frac{1}{2}$ inches or more in length, or two adjoining spots that are each two or more inches in length, or so numerous as to endanger the safety of the wheel.
- (f) Seams. Wheels and tires may not have a seam running lengthwise that is within $\frac{3}{4}$ inches of the flange.

- (g) Cejas desgastadas. Las ruedas y llantas no tendrán cejas con grosor menor a $\frac{15}{16}$ pulgadas, medido en un punto $\frac{3}{8}$ de pulgada arriba de la cara.
- (h) Caras desgastadas. Las ruedas y llantas no tendrán una cara con un hueco desgastado de $\frac{5}{16}$ pulgadas o mas.
- (i) Altura de la ceja. Las ruedas y llantas no tendrán una ceja con una altura menor a 1 pulgada o mayor a $1\frac{1}{2}$ pulgadas, medida de la cara a la parte superior de la ceja.
- (j) Grosor del anillo. Las ruedas no tendrán anillos menores a 1 pulgada de grueso.
- (k) Diámetro de las ruedas. Cuando se rotan las ruedas o se aplican llantas nuevas a las motrices o a las seguidoras, las ruedas del mismo eje o en el mismo bastidor de motrices, no tendrán una variación mayor a $\frac{3}{32}$ pulgadas en su diámetro. Cuando se reemplaza una sola llanta, su diámetro no variará mas de $\frac{3}{32}$ pulgadas respecto a la rueda opuesta en el mismo eje. Cuando se reemplaza un par de llantas, su diámetro no variará mas de $\frac{3}{32}$ pulgadas respecto al dialeto promedio del las demás ruedas en un mismo bastidor de motrices.

Sección 230.114 Centros de ruedas.

- (a) Empaques y calzas. Los centros de las ruedas motrices y de las seguidoras con anillos partidos se ajustarán adecuadamente con calzas de hierro o acero antes de colocar las llantas y se dará adecuado mantenimiento a dichas calzas. Cuando se inserten calzas entre la llanta y el centro de la rueda, no se hará por mas del espesor de dos calzas, una de las cuales se extenderá totalmente alrededor de la rueda. La calza que se extienda totalmente alrededor de la rueda puede ser de tres o cuatro pedazos, siempre y cuando estos no se empalmen.
- (b) Defectos condenables de los centros de rueda. Los centros de rueda con cualquiera de los siguientes defectos serán retirados del servicio inmediatamente para ser reparados:
 - (1) Centros de rueda flojos sobre sus ejes;
 - (2) Retenes defectuosos o rotos;
 - (3) Cubos, platos, pernos o rayos rotos o fisurados, excepto por

- (g) Worn flanges. Wheels and tires may not have a flange worn to a $\frac{15}{16}$ inch thickness or less, as measured at a point $\frac{3}{8}$ inch above the tread.
- (h) Worn treads. Wheels and tires may not have a tread worn hollow $\frac{5}{16}$ inch or more.
- (i) Flange height. Wheels and tires may not have a flange height of less than 1 inch nor more than $1\frac{1}{2}$ inches, as measured from the tread to the top of the flange.
- (j) Rim thickness. Wheels may not have rims less than 1 inch thick.
- (k) Wheel diameter. Wheels may not have wheel diameter variance, for wheels on the same axle or in the same driving wheel base, greater than $\frac{3}{32}$ inch, when all tires are turned or new tires applied to driving and trailing wheels. When a single tire is applied, the diameter must not vary more than $\frac{3}{32}$ inch from that of the opposite wheel on the same axle. When a single pair of tires is applied the diameter must be within $\frac{3}{32}$ inch of the average diameter of the wheels in the driving wheel base to which they are applied.

Section 230.114 Wheel centers.

- (a) Filling blocks and shims. Driving and trailing wheel centers with divided rims shall be properly fitted with iron or steel filling blocks before the tires are applied, and such filling blocks shall be properly maintained. When shims are inserted between the tire and the wheel center, not more than two thicknesses of shims may be used, one of which must extend entirely around the wheel. The shim which extends entirely around the wheel may be in three or four pieces, providing they do not lap.
- (b) Wheel center condemning defects. Wheel centers with any of the following defects shall be removed from service immediately and repaired:
 - (1) Wheels centers loose on axle;
 - (2) Broken or defective tire fastenings;
 - (3) Broken or cracked hubs, plates, bolts or spokes, except as

lo dispuesto en el párrafo (b)(4) de esta sección; o

- (4) Centro de rueda motriz o seguidora con tres rayos contiguos o mas del 25% de los rayos rotos.
- (c) Reparación de los centros de rueda. Está permitido reparar los centros de rueda con soldadura o **soldadura fuerte** siempre y cuando el defecto se corrija con ello y, después de la reparación, el muñón y el eje permanezcan apretados sobre la rueda. Se permite flejar las mazas.
- (d) Balanceo. El balanceo de las ruedas se debe mantener en condiciones seguras y aptas para el servicio.

Tanques de la Locomotora de Vapor

Sección 230.115 Tanques de agua.

- (a) *Cuidados generales.* Los tanques se mantendrán libres de fugas, y en condiciones seguras y aptas para el servicio. Se proveerá de las coladeras adecuadas para el tanque y sus mangueras y se mantendrán de tal manera que permitan el libre paso del agua. Los tanques de agua estarán equipados con un instrumento que permita medir la cantidad de agua en el tanque desde la caseta o la plataforma del tender. Se le dará mantenimiento adecuado a este instrumento.
- (b) *Frecuencia de la inspección.* Se inspeccionará el interior del tanque, y de ser necesario, se limpiará, tan a menudo como las condiciones lo permitan, pero nunca con una frecuencia mayor a la de la inspección de 92 días de servicio.
- (c) *Parte superior del tender.* La parte superior del tender, detrás del área para combustible, se mantendrá limpia y se tendrán los medios para eliminar cualquier exceso de agua. Los orificios de llenado tendrán cubiertas adecuadas.

Sección 230.116 Tanques de combustible.

Los tanques de combustible de locomotoras de vapor que consumen petróleo se mantendrán libres de goteras. El tubo de alimentación de combustible estará equipado con un dispositivo de seguridad de interrupción de flujo que:

- (a) Está ubicado junto al tanque de abastecimiento de combustible o en otra ubicación segura;

provided in paragraph (b)(4) of this section; or

- (4) Driving or trailing wheel center with three adjacent spokes or 25 percent or more of the spokes in the wheel broken.
- (c) Wheel center repairs. Wheel centers may be repaired by welding or brazing provided that the defect can properly be so repaired and, following the repair, the crankpin and axle shall remain tight in the wheel. Banding of the hub is permitted.
- (d) Counterbalance maintenance. Wheel counterbalances shall be maintained in a safe and suitable condition for service.

Steam Locomotive Tanks

Section 230.115 Feedwater tanks.

- (a) *General provisions.* Tanks shall be maintained free from leaks, and in safe and suitable condition for service. Suitable screens must be provided for tank wells or tank hose and shall be maintained in a manner that allows the unobstructed flow of water. Feed water tanks shall be equipped with a device that permits the measurement of the quantity of water in the tender feed water tank from the cab or tender deck of the steam locomotive. Such device shall be properly maintained.
- (b) *Inspection frequency.* As often as conditions warrant but not less frequently than every 92 service days, the interior of the tank shall be inspected, and cleaned if necessary.
- (c) *Top of tender.* Top of tender behind fuel space shall be kept clean, and means provided to carry off excess water. Suitable covers shall be provided for filling holes.

Section 230.116 Oil tanks.

The oil tanks on oil burning steam locomotives shall be maintained free from leaks. The oil supply pipe shall be equipped with a safety cut-off device that:

- (a) Is located adjacent to the fuel supply tank or in another safe location;

<p>(b) Cuando se accionen, se cierre automáticamente y el flujo pueda ser restituido sin riesgo; y</p> <p>(c) Pueda ser operado manualmente desde ubicaciones marcadas claramente, una dentro de la cabina y otra accesible desde el piso en cada lado exterior de la locomotora de vapor.</p>	<p>(b) Closes automatically when tripped and that can be reset without hazard; and</p> <p>(c) Can be hand operated from clearly marked locations, one inside the cab and one accessible from the ground on each exterior side of the steam locomotive.</p>
--	--

BLOQUE 12

Apéndice A la Apartado 230 - Requerimientos de Inspección

La lista en éste apéndice sirve únicamente a manera de guía. La observancia a esta lista no releva al operador y/o propietario de una locomotora de vapor de la responsabilidad de:

- (1) Satisfacer todos los requerimientos de mantenimiento e inspección enunciados en el cuerpo de la esta apartado; o
- (2) Asegurarse de que la locomotora de vapor, su tender y sus partes y accesorios son seguros y aptos para el servicio.

Requerimientos de Inspección Diaria; Sección. 230.13

1. Cumplimiento de la presión de apertura de la válvula de alivio con el menor valor.
2. Prueba de los vasos de agua y grifos de manómetros.*
3. Inspección de las protecciones tubulares de los vasos de agua.*
4. Inspección de todas las lámparas de la caseta.*
5. Inspección de los sistemas de alimentación de agua a la caldera.*
6. Inspección del revestimiento en búsqueda de indicios de fugas.
7. Inspección de las fugas que obstruyan el campo visual de la tripulación.
8. Vigilancia del(de los) compresor(es) y del gobernador para asegurar su correcta operación.*
9. Inspección del equipo de freno y señales.*
10. Inspección de los cilindros de freno en cuanto a la carrera del pistón.
11. Inspección de los soportes del mecanismo de freno.
12. Inspección de los areneros.*
13. Inspección del mecanismo de arrastre y las placas de rozamiento.
14. Inspección del mecanismo de tiro.
15. Inspección de las crucetas y deslizaderas.
16. Inspección de las flechas del pistón y sus sujetadores.
17. Inspección de las bielas principales, paralelas y de accionamiento

Appendix A to Part 230 - Inspection Requirements

The lists in this appendix are intended as guidance only. Adherence to this list does not relieve the steam locomotive owner and/or operator of responsibility for either:

- (1) Completing the inspection and maintenance requirements described in this part; or
- (2) Ensuring that the steam locomotive, tender and its parts and appurtenances are safe and suitable for service.

Daily Inspection Requirements; Section 230.13

1. Observance of lifting pressure of the lowest safety valve.
2. Testing of water glasses and gauge cocks.*
3. Inspection of tubular water glass shields.
4. Inspection of all cab lamps.*
5. Inspection of boiler feedwater delivery systems.*
6. Inspection of lagging for indication of leaks.
7. Inspection for leaks obstructing vision of engine crew.
8. Observance of compressor(s) and governor to ascertain proper operation.*
9. Inspection of brake and signal equipment.*
10. Inspection of brake cylinders for piston travel.
11. Inspection of foundation brake gear.
12. Inspection of sanders.*
13. Inspection of draw gear and chafing irons.
14. Inspection of draft gear.
15. Inspection of crossheads and guides.
16. Inspection of piston rods and fasteners.
17. Inspection of main, side, and valve motion rods.

de la válvula.

18. Inspección de las farolas y de las luces de clasificación.*
19. Inspección del mecanismo motriz.
20. Inspección del bastidor del tender y los tanques.
21. Inspección de los trucks del tender en cuanto al espacio libre de las rozaderas.

Nota: Las partidas marcadas con (*) serán inspeccionadas al inicio de cada día en que se utiliza la locomotora.

Requerimientos de Inspección a los 31 días de Servicio; Sección. 230.14

1. Lavado de la caldera.
2. Limpieza e inspección de las válvulas de los vasos de agua y de los grifos de los manómetros.
3. Limpieza, lavado e inspección de los tubos arqueados, water bar tubes, circuladores and siphons.
4. Remoción e inspección de todos los tapones de lavado y tapones de tubos de agua.
5. Prueba de todos los tirantes.
6. Remoción, limpieza e inspección de todos los fusibles (de haberlos).

Requerimientos de Inspección a los 92 días de Servicio; Sección. 230.15

1. Remoción y prueba de todos los manómetros de aire y vapor.
2. Limpieza del tubo sifón del manómetro de vapor.
3. Cambio de los vasos de agua tubulares.
4. Prueba y ajuste de las válvulas de alivio.
5. Prueba de fugas en la reserva principal y en los cilindros de freno.
6. Entrar e inspeccionar el interior del tanque del tender.

Requerimientos de la Inspección anual; Sección. 230.16

1. Probar el grosor de los arch and water bar tubes (removiendo el ladrillo del arco).
2. Prueba hidrostática de la caldera.
3. Prueba de todos los tirantes.
4. Inspección del interior de la caldera.
5. Verificación del grosor de los tubos secos.
6. Inspección de la caja de humo.
7. Prueba de martillo o UT y prueba hidrostática de la reserva principal (para reservas principales no soldadas y barrenadas)
8. Remoción e inspección de la barra de acoplamiento entre la locomotora de vapor y el tender, y sus pernos (Alguna prueba no

18. Inspection of headlights and classification lamps.*
19. Inspection of running gear.
20. Inspection of tender frames and tanks.
21. Inspection of tender trucks for amount of side bearing clearance.

Note: All items marked (*) should be checked at the beginning of each day the locomotive is used.

31 Service Day Inspection Requirements; Section 230.14

1. Washing of boiler.
2. Cleaning and inspection of water glass valves and gauge cocks.
3. Cleaning, washing and inspection of arch tubes, water bar tubes, circulators and siphons.
4. Removal and inspection of all washout and water tube plugs.
5. Testing of all staybolts.
6. Removal, cleaning and inspection of fusible plugs (if any).

92 Service Day Inspection Requirements; Section 230.15

1. Removal and testing of all air and steam gauges.
2. Cleaning of steam gauge siphon pipe.
3. Renewal of tubular water glasses.
4. Testing and adjusting of safety relief valves.
5. Testing of main reservoir and brake cylinder leakage.
6. Entering and inspection of tender tank interior.

Annual Inspection Requirements; Section 230.16

1. Testing of thickness of arch and water bar tubes (arch brick to be removed)
2. Hydrostatic testing of boiler.
3. Testing of all staybolts.
4. Interior inspection of boiler.
5. Thickness verification of dry pipes.
6. Smoke box inspection.
7. Main reservoir hammer or UT testing and hydrostatic testing (for non-welded and drilled main reservoirs)
8. Removal and inspection of steam locomotive drawbar(s) and pins (NDE testing other than merely visual)

<p>destruictiva en lugar de inspección visual simple)</p> <p>9. Inspección de los empalmes longitudinales de la caldera.</p> <p>Requerimientos de Inspección de los 5 años; Sección 230.16</p> <p>1. Inspección de los tapones y manguillos de los tirantes flexibles.</p> <p>Requerimientos de Inspección de los 1472 Días de Servicio; Sección 230.17</p> <p>1. Remoción de los fluxes de la caldera (conforme se requiera) y limpieza del interior de la caldera.</p> <p>2. Remoción del chaquetón y del revestimiento e inspección del interior y exterior de la caldera.</p> <p>3. Prueba hidrostática de la caldera.</p> <p>4. Verificación del grosor de las placas de la caldera (medición de la caldera), recálculo y actualización del tarjetón de especificaciones de la locomotora de vapor (Formato FRA No. 4).</p>	<p>9. Inspection of longitudinal lap joint boiler seams.</p> <p>5 Year Inspection Requirements; Section 230.16</p> <p>1. Inspection of flexible staybolt caps and sleeves.</p> <p>1472 Service Day Inspection Requirements; Section 230.17</p> <p>1. Removal of boiler flues (as necessary) and cleaning of boiler interior.</p> <p>2. Removal of jacket and lagging and inspection of boiler interior and exterior.</p> <p>3. Hydrostatic testing of boiler.</p> <p>4. Thickness verification (boiler survey) and recomputation and update of steam locomotive specification card, (FRA Form No. 4).</p>
--	---