

REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

CAPITULO VI

MONTACARGAS DE TRABAJADORES

CONTENIDO

- Regla 1. DISPOSICIONES GENERALES
- Regla 2. DEFINICIONES
- Regla 3. TORRES O POZO DEL MONTACARGAS DE TRABAJADORES
 - A - Construcción de las Torres o Pozo del Montacargas de Trabajadores.
 - B - Puertas de Acceso y Dispositivos de Enclavamiento o Inmovilizadores
 - C - Vigas Superiores, Cimientos y Entarimados de las Torres.
- Regla 4. INSTALACION ELECTRICA Y MACUINARIA
- Regla 5. SEPARACIONES Y TOLERANCIAS PERMISIBLES
- Regla 6. LOCALIZACION Y RESGUARDO DE LOS CONTRAPESOS
- Regla 7. GUIAS, ABRAZADERAS, SOPORTES Y SUJETADORES
- Regla 8. AMORTIGUADORES PARA CARROS Y CONTRAPESOS
- Regla 9. ARMAZONES Y PLATAFORMAS
- Regla 10. CUBIERTA O JAULA, CERCADO DEL CARRO Y DE LA PLATAFORMA
- Regla 11. PUERTAS, COMPUERTAS O BARRERAS Y CONTACTOS ELECTRICOS DEL CARRO DEL MONTACARGAS.
- Regla 12. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD
- Regla 13. REGULADORES DE VELOCIDAD
- Regla 14. CAPACIDAD Y CARGA DEL MONTACARGAS DE TRABAJADORES
- Regla 15. DISPOSITIVOS DE PARADAS NORMAL, FINAL Y DE EMERGENCIA
- Regla 16. MACUINARIAS, POLEAS Y TAMBORES ENROLLADORES

REGLAMENTOS DE SEGURIDAD EN VIGOR

1. Reglamento de Seguridad Industrial en Construcciones y Reparaciones -- En vigor desde el 1 de junio de 1944.
2. Reglamento de Seguridad Industrial para Talleres de Carpintería, Mecánica y / o Ebanistería - En vigor desde el 15 de julio de 1944.
3. Reglamento para el Corte y Arrastre de la Caña de Azúcar, En Vigor desde el 10 de febrero de 1945.
4. Reglamento de Seguridad Industrial para Ferrocarriles. En vigor desde el 12 de septiembre de 1947.
5. Reglamento General de Seguridad e Higiene Industrial.

Capítulo I - Disposiciones Generales del Reglamento de Seguridad e Higiene Industrial.

Capítulo II - Establecimientos y Sitios de Empleo.

Capítulo III - Higiene Industrial y Protección Personal en vigor desde el 14 de octubre de 1959.

REGLAS DE SEGURIDAD EN VIGOR

1. REGLA ESPECIAL NUMERO 1 - Inscripción e Inspección de Calderas y Recipientes de alta Presión. Efectiva el 28 de febrero de 1947.
2. REGLA ESPECIAL NUMERO 2 - Protección de Máquinaria Para Fines Industriales - Efectiva el 21 de octubre de 1947.
3. REGLA ESPECIAL NUMERO 3 - Operación de Montacargas de Materiales - Efectiva el 7 de diciembre de 1966.
4. REGLA ESPECIAL NUMERO 4 - Encargado de la Seguridad en la Industria de la Construcción. Efectiva el 7 de diciembre de 1966.

PARA CONOCIMIENTO DE PATRONOS Y TRABAJADORES COPIAMOS A CONTINUACION LAS SECCIONES 5, 6, 19, 20 y 21 DE LA LEY Núm. 112 DE 5 DE MAYO DE 1939, SEGUN ENMENDADA POR EL PLAN DE REORGANIZACION Núm. 3 DE 1950, LA LEY Núm. 96 DEL 25 DE JUNIO DE 1958, LA LEY Núm. 30 DE 11 DE JUNIO DE 1962, Y LA LEY Núm. 108 DE 6 DE JUNIO DE 1967.

Sección 5. Deber de Todo Patrono de Proveer Empleo y Sitio de Empleo que Ofrezca Seguridad.

1. Todo patrono debe proveer empleo que garantice seguridad a los trabajadores que se empleen en el mismo y deberá proveer un sitio de empleo que ofrezca seguridad tanto a los trabajadores como a aquéllos que frecuenten dicho sitio y habrá de proveer y usar aparatos de seguridad y salvaguardia, y adoptará y usará métodos y procesos y sistemas razonablemente adecuados para garantizar seguridad en dichos empleos y sitios de empleo, y hará todo aquello razonablemente necesario para proteger la vida, salud, seguridad y bienestar de dichos empleados. Todo patrono o propietario de un sitio de empleo que sea construido ahora o en el futuro, construirá, reparará, alterará y mantendrá el sitio de empleo de tal manera que ofrezca seguridad, y todo ingeniero o arquitecto que prepare planos para la construcción de un sitio de empleo los preparará de tal manera que dicho sitio de empleo ofrezca completa seguridad.
2. Ningún patrono, dueño o persona alguna podrá:
 - (a) Requerir, permitir o consentir que ningún trabajador o empleado vaya o permanezca en empleo o sitio de empleo alguno que no garantice completa seguridad.
 - (b) Dejar de equipar, proveer y/o usar métodos de seguridad y salvaguardias. (ii)

- (c) Dejar de adoptar y usar métodos, procesos y sistemas razonablemente adecuados para garantizar completa seguridad en el empleo o sitio de empleo.
- (d) Dejar de hacer todo aquello que razonablemente sea necesario para proteger la vida, salud, seguridad y bienestar de los empleados.
- (e) En lo sucesivo construir, mantener u ocupar ningún sitio de empleo que no ofrezca completa seguridad.
- (f) Preparar y permitir que se preparen planos que no provean la seguridad necesaria en dichos sitios de empleo.

3. Ningún obrero o empleado removerá, quitará, dañificará, destruirá o sustraerá aparato alguno de seguridad o salvaguardia que haya sido suministrado o provisto para usarse en empleo o sitio de empleo alguno, ni intervendrá con dicho aparato o artefacto de seguridad en manera alguna mientras lo esté usando otra persona, ni ningún empleado intervendrá con el uso de ningún método, proceso o sistema adoptado para la protección de empleados o sitio de empleo, ni podrá dejar de, ni descuidarse en hacer todo aquello que sea razonablemente necesario para proteger la vida, salud, seguridad y bienestar de los obreros o empleados..

Sección 6. Facultades y Deberes del Secretario del Trabajo. Será deber del Secretario y tendrá

jurisdicción y autoridad para:

- (a) Investigar, establecer, declarar y prescribir cuáles aparatos o sistemas de seguridad, salvaguardias u otros medios o métodos de protección son los más adaptables para asegurar la vida y salud de los obreros o empleados y de proteger el bienestar de los obreros o empleados en todo empleo o sitio de empleo, y de proteger el bienestar de los obreros o empleados tal y como se requiere por ley o por reglas que tengan fuerza de ley.
- (b) Determinar y fijar tales normas razonables y hacer, enmendar y poner en vigor tales reglas para la adopción de tales sistemas de seguridad, salvaguardias y otros medios y métodos de protección, lo más uniforme posible que sea necesario para llevar a cabo todas las leyes y reglas que tengan fuerza de ley relacionadas con la protección de la vida, salud, seguridad y bienestar de los obreros o empleados.
- (c) Determinar, fijar y ordenar tales normas y reglas razonables, para la construcción y reparación, atención y cuidado de sitios de empleo en tal forma que se garantice la seguridad de los mismos.

Sección 19. (Según fue enmendada por la Ley Núm. 98 de 25, de junio de 1958) ; y por la Ley Núm. 108 del 6 de junio de 1967.

PENAS POR VIOLACIONES

Si cualquier patrono, dueño, obrero o empleado,
nes

agente o cualquier otra persona violare cualquiera de las estipulaciones de esta Ley o dejare o rehusare cumplir cualquiera obligación legal ordenada en el período de tiempo prescrito por el Secretario, o dejaré, descuidare o rehusare obedecer cualquier regla o reglamento legal del Secretario o cualquiera decisión o decreto hecho por una corte en conexión con las estipulaciones de esta Ley, por cada una de dichas violaciones, omisiones o denegaciones, dicho patrono, dueño, obrero o empleado agente o cualquiera otra persona será multado con una suma de no menos de veinticinco (25) dólares, ni mayor de doscientos (200) dólares por cada una de dichas infracciones, o con prisión por un término no menor de veinte (20) días ni mayor de (3) meses, o con ambas penas, multa y prisión. Cada día en que cualquier persona, personas, corporación o cualquier oficial, agente, obrero o empleado de éstas, dejare de observar y cumplir cualquier regla del Secretario o dejare de ejecutar cualquier obligación ordenada por esta Ley, constituirá una violación distinta y separada de dicha regla o de esta Ley, como sea el caso.

"Procedimiento Especial

- (a) Cualquier funcionario o agente debidamente autorizado del Departamento del Trabajo podrá presentar ante cualquier juez del tribunal de primera instancia de Puerto Rico una petición jurada alegando que en el empleo o sitio de empleo a que se refiere la petición no se le está dando cumplimiento a las disposiciones de esta Ley y/o de las reglas y reglamentos apro-

bados en virtud de las mismas o a las de cualquier ley, regla, reglamento y/o decreto mandatorio relacionado con la protección de la vida, salud, seguridad, y bienestar de los trabajadores o empleados, especificando los actos u omisiones constitutivos de dicha violación y señalando las personas responsables de los mismos. El tribunal expedirá una orden provisional dirigida a dichas personas requiriéndoles para que paralicen toda faena o trabajo, bajo apercibimiento de desacato, en relación con los cuales subsisten las condiciones señaladas en la petición, hasta tanto se ventile judicialmente su derecho."

(b) En la orden provisional se fijará la fecha de la vista, que deberá celebrarse dentro de los diez (10) días siguientes a la radicación de la petición y se advertirá al querellado que en dicha vista podrá comparecer, personalmente o por abogado, a enfrentarse a las imputaciones que se le hacen, pudiendo dictarse la orden permanente si dejare de comparecer."

"(c) Dicha orden deberá ser diligenciada en la misma forma en que se diligencia la citación para la primera comparecencia en los casos de desahucio; disponiéndose, que para diligenciar dicha orden se podrán utilizar los servicios de cualquier alguacil de los Tribunales de Justicia de Puerto Rico o de cualquier miembro de la Policía Estatal.

Se entregará al querellado copia de la orden y copia de la petición jurada. Ambos documentos llevarán el sello del Tribunal."

"(d) El querellado no vendrá obligado a radicar alegación escrita alguna en contestación a la petición, pero podrá oponer cualquier defensa procedente. No se cobrarán costas. Siempre que surgiese controversia sobre los hechos, el Tribunal realizará una inspección ocular si lo creyere conveniente, o si alguna de las partes lo solicita durante la vista."

"(e) La resolución, que deberá darse por escrito, podrá ser ordenando la paralización permanente de los actos alegados en la petición o dejando definitivamente sin efecto la orden provisional."

"(f) La resolución final será apelada o revisada para ante el Tribunal correspondiente de superior jerarquía. En tales apelaciones o revisiones y en lo aquí no provisto regirán las disposiciones contenidas en las Reglas de Procedimiento Civil."

"(g) El ejercicio del procedimiento especial aquí provisto impedirá el ejercicio de una acción criminal sobre los mismos hechos."

"(h) La orden provisional podrá dejarse sin efecto por el tribunal antes de la celebración de la vista cuando el peticionario o cualquier otro agente o representante debidamente autorizado del Departamento del Trabajo así lo solicite luego de con-

vencerse de que han quedado subsanadas las omisiones o han sido suspendidos definitivamente los actos en que consistia la violación imputada en la petición."

- (i) Toda persona que violare los términos de una orden provisional o permanente recaída bajo el presente procedimiento especial incurrirá en desacato y será condenada por el tribunal que expidió la orden con multa no menor de cincuenta (50) dólares ni mayor de trescientos (300) dólares o cárcel por un término no menor de veinte (20) días ni mayor de tres (3) meses."
- (j) Todo trabajador afectado por una orden permanente de paralización dictada bajo este procedimiento especial o bajo un procedimiento de 'injunction' incoado con ese mismo propósito, tendrá derecho a que el patrono le pague, y el patrono le pagará, las horas dejadas de trabajar como consecuencia de la suspensión en las labores que pueda haber acarreado este procedimiento o el 'injunction', hasta un máximo de doscientas ocho (208) horas, a partir desde que se expidió la orden provisional que luego se convirtió en permanente. La compensación aquí dispuesta para en caso de una paralización permanente a tenor con este procedimiento es distinta y no equivale a la dispuesta por la Ley n.º. 50 de 20 de abril de 1949".

Sección 20.

Toda ley o parte de ley que se oponga a la presente, queda por ésta expresamente derogada.

Regla 1. DISPOSICIONES GENERALES

1. **Ambito:** Este reglamento se aplica a todo montacargas de trabajadores instalado dentro o fuera de edificios en construcción, alteración o demolición, y usado principalmente para subir y bajar trabajadores y otras personas relacionadas con el proyecto u obras en construcción y usado para transportación vertical de trabajadores en otras industrias. (Vea Dibujo-I, típico)

2. **Interpretación o aplicación:** Estas reglas se interpretarán y aplicarán liberalmente por el Secretario del Trabajo para lograr los objetivos en la prevención de accidentes. En caso de dificultad o injusticia irrazonable se podrán conceder dispensas de los requisitos escritos siempre y cuando se haga de manera uniforme dentro de la clasificación reglamentada y se asegure una protección al trabajador aceptable al Secretario del Trabajo. Donde se especifiquen dispositivos en este reglamento, se podrán utilizar otros mecanismos o métodos que aseguren resultados aceptables, sujetos a la aceptación del Secretario del Trabajo.

3. Ningún montacargas de trabajadores se podrá operar en un sitio de trabajo a menos que se expida un permiso de operación por el Secretario del Trabajo, y que dicho permiso se conserve en un sitio seguro y a la vista de todos en un lugar visible del montacargas.

4. Los planos de montaje de todo montacargas de trabajadores serán sometidos a la aceptación del Negociado de Prevención de Accidentes del Trabajo. En su defecto, el Negociado podrá aceptar notificación de una compañía de montacargas conocida o de un contratista de que se intenta instalar un montacargas de trabajadores o cualquier dispositivo relacionado con este reglamento;

de cierto tipo ya aceptado anteriormente por el Negociado; entendiéndose que deberá notificarse posteriormente que la instalación del montacargas de trabajadores se ha completado y que está listo para la inspección previa al otorgamiento del permiso de operación.

El Secretario del Trabajo podrá requerir en adición a lo arriba expresado, dibujos, detalles de diseño y construcción de cualquier parte de la instalación y requerirá tales dibujos y diseños de otros tipos de montacargas que no sean los ya conocidos.

Cuando se trate de montacargas de trabajadores aceptados anteriormente, el solicitante enviará al Negociado, junto con su solicitud de permiso de operación, una certificación indicando la fecha de aceptación, así como la descripción, número de serie e identificación del equipo. Copia del Manual de Instrucciones para el Montaje y Operación del equipo en cuestión se acompañarán también en todos los casos de solicitudes de permiso de operación.

5. Se considerarán que cumplen con las disposiciones de este reglamento aquellas instalaciones existentes de montacargas de trabajadores cuyo montaje, planos o contratos fueron empezados o terminados y aceptados por el dueño, y cuya notificación de intención de instalar se archivó o sometió al Negociado de Prevención de Accidentes del Departamento del Trabajo o a sus oficinas de área antes de la fecha de vigencia de este reglamento; siempre que el montacargas no sufre alteraciones sustanciales y no fuere movido de su localización original.

6. Se considerarán nuevas instalaciones las siguientes:

- (1) Montacargas de trabajadores cuyos planos o contratos de erección se habían completado y sometido al Negociado de Prevención de Accidentes del Departamento del Trabajo o en sus oficinas de área; y cuya notificación de intención de instalarlos se hubiese archivado allí con posterioridad a la fecha de vigencia de este reglamento.
- (2) Aquellas instalaciones ya existentes que estuviesen operando con antelación a la fecha de vigencia de este reglamento, sin haber solicitado previamente la inspección requerida por el reglamento, ni haber recibido el permiso para operar expedido por el Secretario del Trabajo.
- (3) Montacargas de trabajadores ya existentes trasladados a una nueva localización en fecha subsiguiente a la vigencia de este reglamento.
- (4) Instalaciones ya existentes que fueren substancialmente alteradas o cambiadas en fecha posterior a la vigencia de este reglamento.

7. Los siguientes cambios o alteraciones se considerarán como substanciales y requerirán el cumplimiento de los requisitos reglamentarios establecidos y de otros adicionales según se expresa a continuación:

- (1) Aumento en la carga permisible o en la carga permanente: Cuando una de estas cargas se aumente más del diez (10) por ciento, las vigas cabezales o superiores de soporte, la plataforma del carro, los dispositivos de seguridad, el regulador de velocidad, las guías, parachoques o amortiguadores, las cuerdas o cables de izada y los dispositivos de parada final deberán cumplir con los requisitos para nuevas instalaciones.

Excepción: Cuando se trate de instalaciones ya existentes que tengan parachoques, éstos se podrán seguir usando siempre y cuando se cumpla con los otros requisitos relacionados. Lo mismo rige en cuanto al número permisible de pasajeros que se basará en la proporción de un individuo por cada ciento cincuenta (150) libras de carga permisible para la cual se ha diseñado el montacargas.
- (2) Aumento en la velocidad permisible: Cuando se aumente la velocidad permisible, las cuerdas de izada, los dispositivos de seguridad, las separaciones o tolerancias superiores, las separaciones o tolerancias inferiores, los parachoques o amortiguadores y los dispositivos de parada final deberán cumplir con los requisitos para nuevas instalaciones.

Excepción: Cuando haya amortiguadores existentes no se necesitarán parachoques si cumplen con los otros requisitos de este reglamento.

- (3) Aumento o reducción en la altura de la torre o pozo: Cuando la altura de la torre es aumentada o reducida, la instalación del montacargas de trabajadores se considera como existente; a excepción de que cuando un cuarto de máquinas o casilla superior o elevada se mueva a una posición más alta, la separación o tolerancia del cuarto de máquinas, las vigas cabezal superiores y las separaciones en la torre del montacargas deberán cumplir con los requisitos para nuevas instalaciones.
- (4) Cambios en los sistemas de operación y/o control: Cuando el sistema de operación y/o control se altera, todas las puertas o barreras del pozo, puertas o compuertas del carro, los dispositivos de enclavamiento, los contactos eléctricos, los inmovilizadores de contacto, interruptores de emergencia y los sistemas de señales deberán cumplir con los requisitos aplicables a nuevas instalaciones con excepción de lo que se

especifica más adelante.

- (5) Cambios de montacargas de materiales a montacargas de trabajadores: Cuando un montacargas de materiales sufre alteraciones para convertirlo en un montacargas de trabajadores, el área de la plataforma del carro, la construcción del carro y su cercamiento, las puertas o compuertas del carro, las cuerdas o cables de izada, las puertas o barreras del pozo, los dispositivos de enclavamiento, las separaciones o tolerancias permisibles superiores e inferiores y los dispositivos de parada terminal o final, deberán reunir los requisitos reglamentarios aplicables a nuevas instalaciones.
- (6) Todos los reemplazos o renovaciones de las piezas o accesorios de un montacargas de trabajadores deberán cumplir con las reglamentaciones aplicables a nuevas instalaciones, excepto como se provea más adelante.

8. Toda reglamentación vigente actualmente se interpretará en armonía con este reglamento. En caso de duda o silencio respecto a cualquier materia, se acudirá al Código de Montacargas de Trabajadores del U.S.A.S., A 10.4, al Código de Elevadores del U.S.A.S., A 17.1 y a nuestro reglamento sobre Ascensores de Personas de manera supletoria.

9. Los carros, cabinas o jaulas de los montacargas de trabajadores estarán provistos de un mecanismo de seguridad unido a la estructura de la cabina o carro. Dicho mecanismo será capaz de detener y sostener el carro con la carga máxima permisible en caso de exceso de velocidad, caída libre o aflojamiento de las cuerdas o cables de izada. Cuando se trate de un equipo que elimine una o más de las situaciones arriba señaladas, se entenderá que cumple con la regla. El mecanismo de seguridad funcionará en combinación con el regulador de velocidad. (Veáse Fig. 1.)

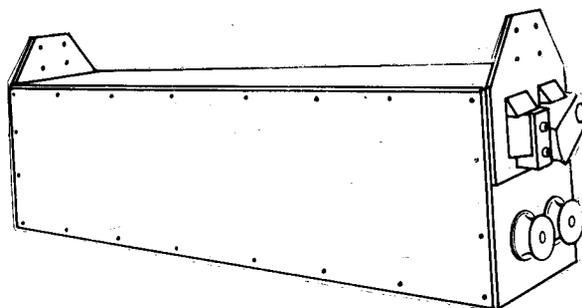


Fig. 1:- En este tipo de freno de seguridad con regulador de velocidad, el carro se inmoviliza al funcionar el freno accionado por el mecanismo de sobrevelocidad del regulador y a la misma vez la fuente de energía es suspendida automáticamente en la máquina impulsora.

10. No serán considerados como suficiente dispositivo de seguridad las uñas y sectores del trinquete de la máquina impulsora.

11. Los dispositivos de seguridad para carros se identificarán y clasificarán sobre las bases de las características de operación después que el seguro comienza a ejercer presión sobre las guías. Se reconocen básicamente tres tipos principales de

dispositivos de seguridad: Tipo A, Tipo B y Tipo C. Para más información, veáse la Regla 1, Parte B, Artículo 3; Regla 2, Artículo 32; y Regla 5, Parte A, del Reglamento sobre Ascensores de Personas.

12. Los dispositivos de seguridad no funcionarán para detener el carro de un montacargas de trabajadores en ascensión. Sin embargo, se recomiendan aquellos que pudieren funcionar en ambas direcciones.

13. Ningún montacargas de trabajadores movido por fuerza mecánica deberá operar sin frenos, los cuales se habrán de aplicar directamente a la maquinaria izadora y colocados en forma tal que puedan aplicarse automáticamente mediante muelles o por fuerza de gravedad cuando el dispositivo de operación esté en la posición de "parada".

14. En caso de que no se provean medidas de seguridad para caída libre, según se dispone en este reglamento, los montacargas de trabajadores estarán provistos de un freno de seguridad instantáneo adicional localizado sobre el armazón del cabezal de la cabina del carro, el cual actuará independientemente del regulador de velocidad. (Veáse la Fig. 2).

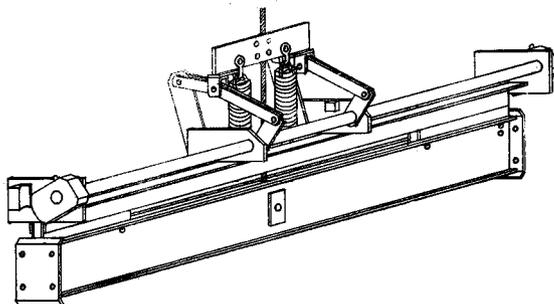


Fig. 2:- Este tipo de dispositivo de seguridad para rotura de cable está diseñado para morder las guías y detener el carro en caída libre causada por la rotura del cable. Este mecanismo de seguridad se puede instalar en los montacargas de materiales de plataforma o de cubeta de hormigón o similares.

15. La presión ejercida sobre las guías por las quijadas, rodillos, excéntricas, levas, uñas, etc. de todo freno, mecanismo o dispositivo de seguridad será de manera concentrada y contrarrestada a los fines de evitar toda posible desviación o deformación de éstas.

16. Los interruptores para los dispositivos de paradas normal y final deberán conformarse a lo siguiente:

- (1) Cuando estén colocados en el carro o en el pozo, serán de tipo cubierto y montado en forma segura de tal manera que el movimiento de la palanca del interruptor o el rodillo para abrir los contactos pueda estar tan cerca como sea posible en dirección a ángulo recto,

a un plano vertical que pase a través de la cara de los carriles de las guías del carro.

- (2) Las levas de operación deberán ser de metal.
- (3) Los contactos del interruptor estarán abiertos directamente de manera mecánica. No deberán usarse montajes que dependan de muelles o de fuerza de gravedad para abrir dichos contactos.

17. La cabina o jaula de los montacargas de trabajadores movidos por fuerza mecánica estarán provistos de puertas, compuertas o barreras en todos los lugares de acceso. Se podrá dispensar de las puertas en las cabinas cuando las aberturas de acceso estén equipadas con puertas sólidas y dispuestas de tal modo que la superficie interior de la puerta y la interior del pozo formen una superficie lisa continua, y también cuando la velocidad de la cabina o el carro no exceda de trescientos (300) pies por minuto. (Veáse la Fig. 3).

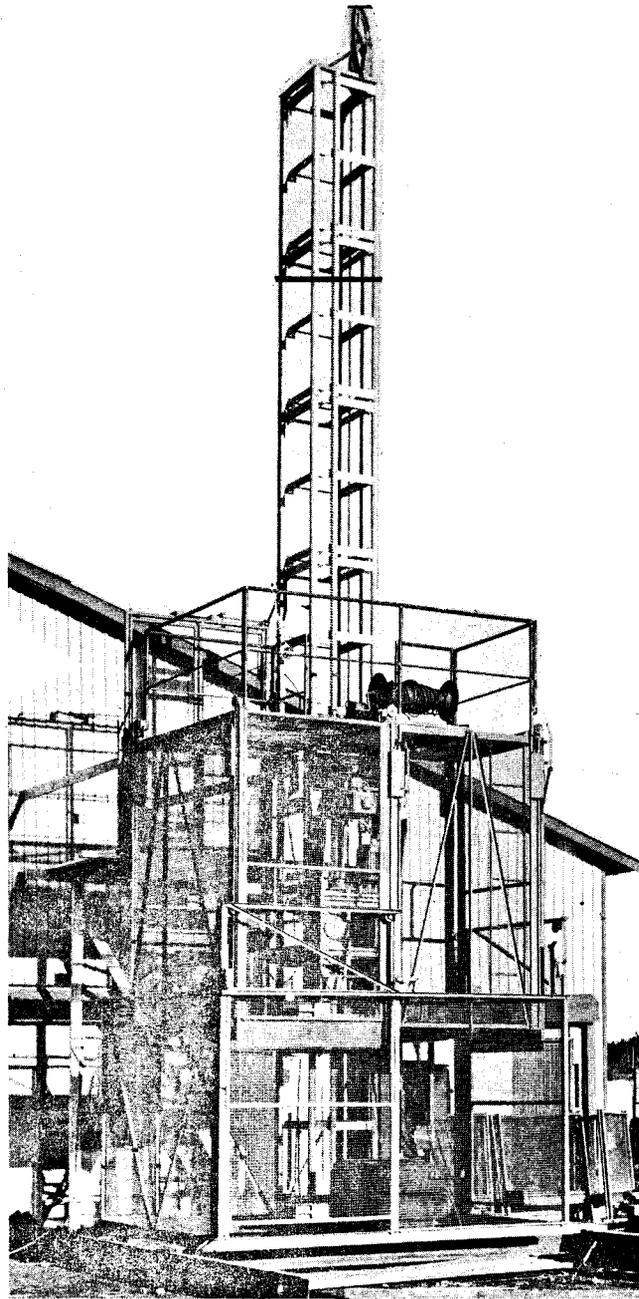


Fig. 3:- Las entradas a las cabinas o jaulas de los montacargas de trabajadores estarán provistas de puertas, compuertas o barreras en todos los lugares de acceso.

18. En todas las cabinas de los montacargas de trabajadores eléctricos, las puertas, compuertas o barreras estarán provistas de un contacto eléctrico que impida el funcionamiento del montacargas a menos que la puerta, compuerta o barrera esté cerrada. Todos los contactos eléctricos de las puertas, lo mismo que los contactos de seguridad, serán del tipo de acción positiva.

19. Todos los montacargas movidos por fuerza mecánica tendrán interruptores de límite o terminales para detener la cabina automáticamente si se pasa del piso más alto o del más bajo. Los interruptores funcionarán independientemente de los aparatos de operación y estarán colocados en la cabina, en el pozo o en el cuarto de máquinas.

20. Todas las cabinas de los montacargas de trabajadores movidos por energía eléctrica tendrán interruptores para parada de emergencia que interrumpirán la entrada de corriente a las máquinas impulsoras. Dichos interruptores funcionarán independientemente de los aparatos de operación y estarán colocados cerca de los mismos.

21. Las guías de los montacargas de trabajadores que recorran una distancia de más de cien (100) pies y que funcionen a más de cien (100) pies por minuto serán de acero o de otro material apropiado. No obstante, cuando el uso de guías de acero pueda crear riesgos de accidentes en ciertos lugares tales como en fábricas de productos químicos, de explosivos o substancias que puedan producir explosiones, se podrán usar guías de madera, prescindiendo de los requisitos de altura y velocidad.

22. Se instalarán por lo menos dos (2) cables de izada en todos los montacargas de trabajadores.

23. No se usarán transmisiones de rozamiento o mecanismo de embrague por rozamiento para conectar los tambores o las poleas al engranaje principal de un montacargas de trabajadores.

24. Todos los carros de montacargas de trabajadores deberán correr en guías.

25. Cuando los montacargas movidos por fuerza mecánica no cumplan totalmente con el Reglamento de Montacargas de Trabajadores, se colocará un aviso en todas las plataformas de acceso y en la cabina prohibiendo su uso por personas excepto por el operador cuando sea operado mediante este sistema y sea autorizado por el Secretario del Trabajo.

26. Todo montacargas de trabajadores estará provisto de dispositivos de enclavamiento o inmovilizadores en cada apeadero o plataforma de carga, para evitar que el carro o cabina sea bajada mientras el trabajador esté abordando o abandonando el montacargas.

27. Las áreas de trabajo alrededor de los apeaderos o plataformas de carga y la maquinaria del montacargas de trabajadores estarán libres de basura y desperdicios de materiales, así como de caída libre de éstos u otros objetos. El material útil deberá estibarse de manera segura.

28. Cuando dos (2) o más torres de montacargas de trabajadores se construyan una al lado de la otra, las mismas estarán separadas por una malla de alambre resistente o una retícula de listones de madera, según se dispone en este reglamento.

29. Todas las entradas al pozo del montacargas de trabajadores estarán protegidas por barreras localizadas a no más de seis (6) pulgadas del frente del pozo; serán de no menos de sesenta y seis (66) pulgadas de alto y en la parte inferior estarán levantadas por lo menos dos (2) pulgadas del piso. Serán de material y diseño de acuerdo con este reglamento. Las barreras permanecerán cerradas cuando la plataforma del carro no esté detenida en el piso o apeadero.

30. Todo pozo o torre de montacargas cualquiera de cuyos lados esté a tres (3) pies o menos de cualquier andamio, borde de una plataforma de trabajo, balcón, balconeta o piso, estará cercada en estos lados expuestos, con malla de alambre reticulado Número 16 US, calibración americana, con retícula de una y media (1 1/2) pulgada. Se podrá usar una malla reticulada de listones de madera puestos verticalmente y separados a no más de una y media (1 1/2) pulgada en vez de la malla de alambre. El cercado deberá extenderse no menos de ocho (8) pies sobre el andamio, plataforma de trabajo, balcón, balconeta o piso.

31. Los carriles de guía de todo montacargas deberán mantenerse fijos y en perfecta alineación en todo momento.

32. Los carriles de guía serán de acero o madera estructural resistente y de tamaño adecuado y uniforme a fin de ofrecer una vía firme.

33. Las vigas cabezal de poleas y sus soportes serán de acero o madera estructural de resistencia y rigidez adecuadas, con un factor de seguridad de cinco (5) para soportar las cargas accidentales y permanentes combinadas.

34. Las torres del montacargas serán provistas de plataformas de descarga en aquellos pisos o niveles donde sea necesario. Estas plataformas serán de un diseño adecuado y estarán provistas de barandas y tablas de capellada.

35. Los pozos de los montacargas de trabajadores deberán tener un cercamiento de material sólido o reticulado en todo lado que no se use para carga o descarga, extendiéndose hasta una altura no menos de ocho (8) pies del piso del apeadero o plataforma de descarga. Las entradas a los pozos serán protegidas por una barrera con goznes puestos por lo menos a seis (6) pulgadas de la línea de la cara del pozo. Cuando la entrada esté expuesta a los riesgos de la caída de objetos, se proveerá de una cubierta de tamaño y resistencia adecuados.

36. No se permitirá a ninguna persona entrar al foso o el pozo del montacargas de trabajadores a menos que el carro o la cabina descansa sobre piezas de resistencia suficiente puestas a través de los elementos estructurales de las torres o del pozo.

Regla 2. DEFINICIONES

A. En General.

Serán de aplicación las definiciones del Reglamento sobre Ascensores de Personas y el Reglamento sobre Montacargas de Materiales, teniendo en cuenta su sentido adecuado con referencia a Montacargas de Trabajadores.

B. Específicamente.

1. Maquinaria del montacargas. Es la maquinaria y equipo utilizado para subir o bajar el carro o plataforma del montacargas. Se pueden diferenciar los siguientes tipos:

(1) La máquina de tracción es una máquina de ascensión en la cual el movimiento del carro se obtiene mediante la tracción entre el tambor impulsor, la polea o poleas y la cuerda o cable de izada.

(Veáse Fig. 4).

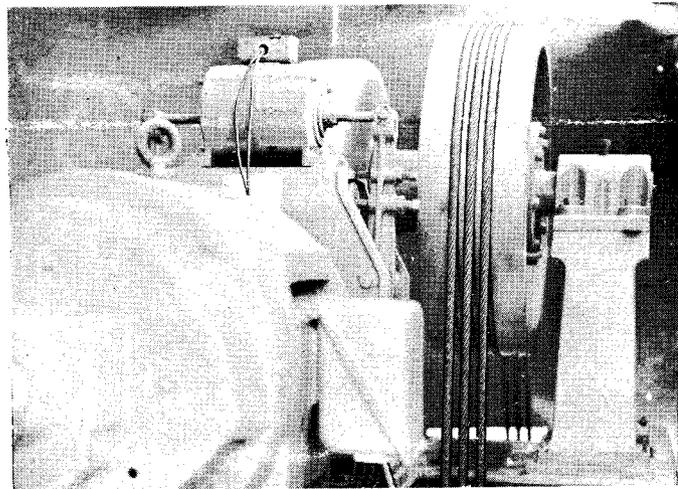


Fig. 4:- Vista ilustrando un montacargas de tracción.

- (2) La máquina de tambor enrollador es una máquina de ascensión en la cual las cuerdas están sujetadas a un tambor en el cual se enrollan. (Ver Fig. 5.)

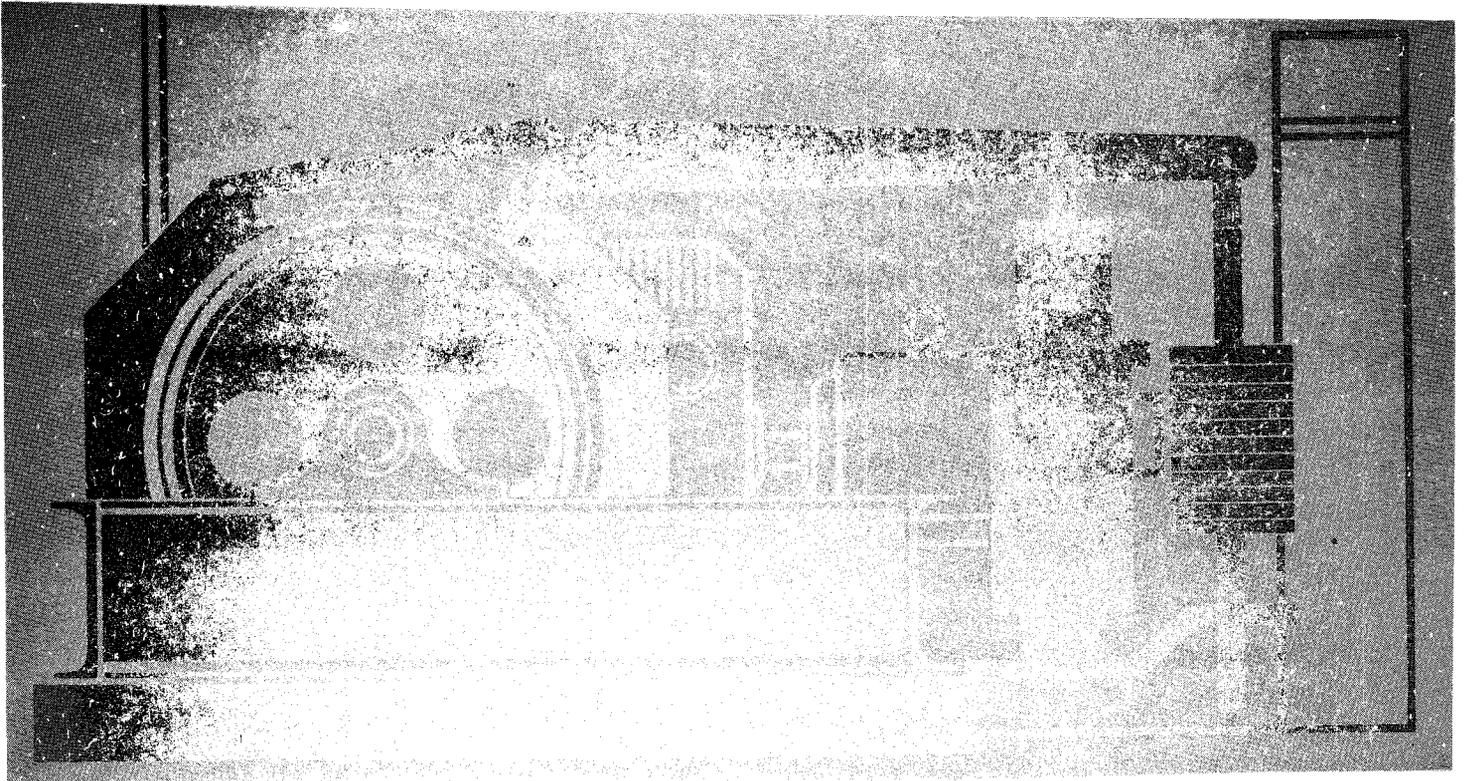


Fig. 5. Máquina de tambor enrollador.

- (3) La máquina de tracción de acoplamiento directo o sin engranaje, es una en la cual la fuerza motriz se transmite directamente a la polea impulsora o sistema de poleas sin necesidad de engranajes o mecanismos intermedios.

- (4) La máquina de tornillo sin fin es una en la cual la fuerza motriz se transmite a las poleas impulsoras o tambores mediante tornillos sin fin.
- (5) La máquina de engranaje cilíndrico de dentadura recta es una en la cual la fuerza motriz se transmite a las poleas o tambores impulsores mediante un engranaje cilíndrico de dentadura recta. (Veáse Fig. 6)

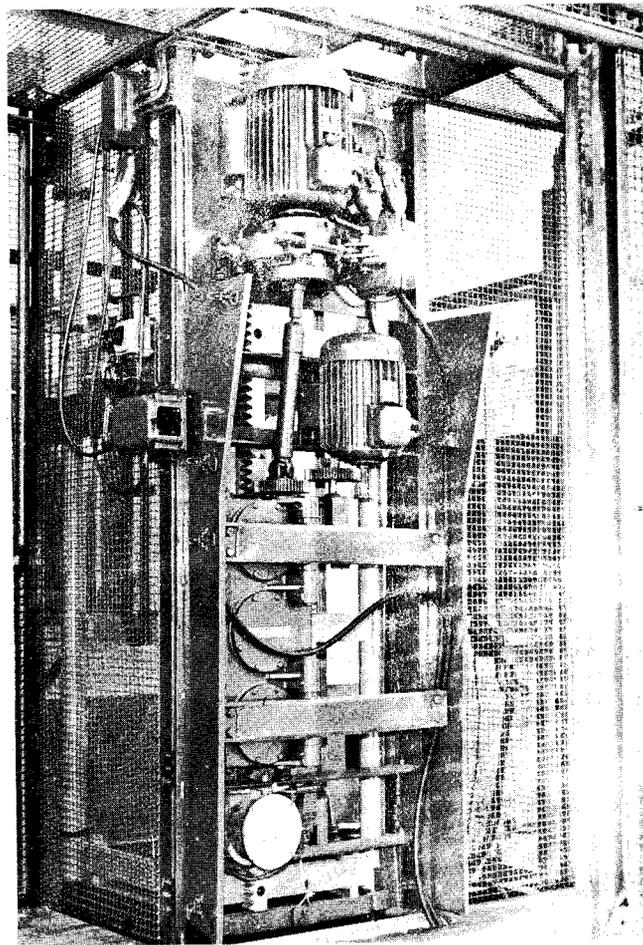


Fig. 6:- Vista ilustrando una máquina de engranaje cilíndrico de dentadura recta, nótese esto último en el medio interior de la figura.

2. Dispositivo de Seguridad para Carro o Contrapeso. Un dispositivo de seguridad para carro o contrapeso es un mecanismo adherido al armazón del carro o contrapeso para parar y sostener el carro o contrapeso en caso de velocidad excesiva, caída libre o aflojamiento de las cuerdas o cables. Aunque en el texto señalamos y describimos los tres tipos principales más corrientes, se pueden reconocer generalmente seis clases de dispositivos de seguridad a seguir:

- (1) El instantáneo, en el cual no se provee para resbalamiento o parada gradual y en el cual la fuerza de parada máxima se aplica casi tan instantánea como prácticamente sea posible. Entre los dispositivos de seguridad de esta clase figuran los de masas fresadas, masas excéntricas o levas excéntricas y los de dientes de perro para carriles de madera. Estos corresponden al Tipo A. (Veáse Fig. 7)

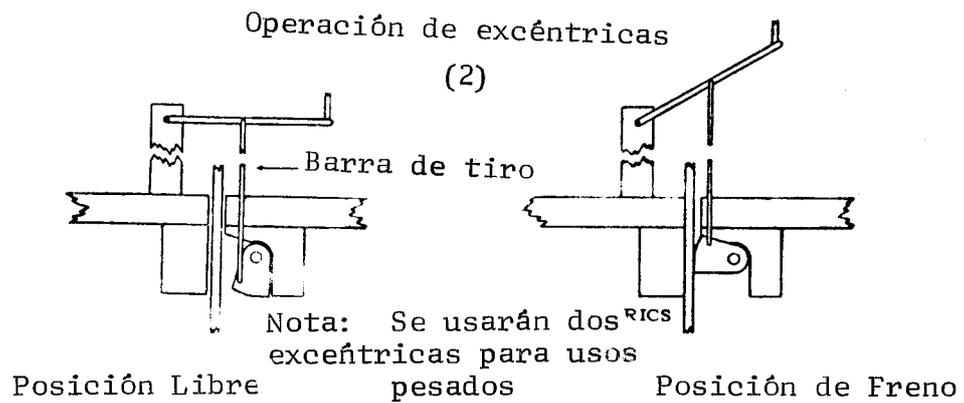
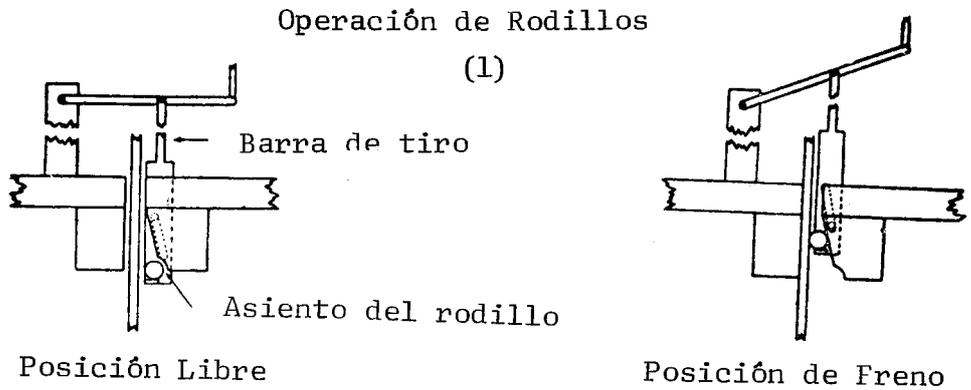


Fig. 7:- Ilustraciones esquemáticas de dispositivos instantáneos de seguridad Tipo A: (1) Operación de rodillos y (2) Operación de excéntricas.

- (2) Agarradera de cuña, con fuerza retardadora continua en la cual la fuerza retardadora depende del tirón de la cuerda del regulador de velocidad a través de una distancia determinada, hasta que la fuerza retardadora adquiere una magnitud de límite máximo que se mantiene constante. Este tipo de dispositivo de seguridad es el mecanismo

convencional con el cual se han comenzado a equipar los ascensores de alta velocidad. Estos corresponden al Tipo B. (Veáse Figs. 8, 9, 10 y 11)

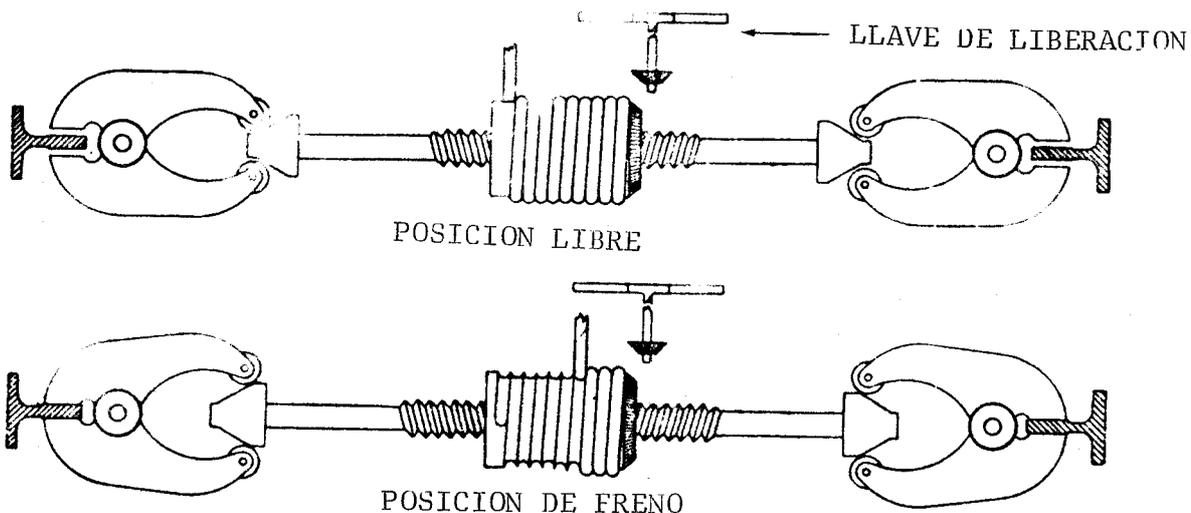


Fig. 8:- Ilustración esquemática de un dispositivo de seguridad Tipo B; de cuña y agarradera, operado por tambor mediante presión. Nótese la posición de las quijadas en los extremos donde aparecen las guías de sección en T.

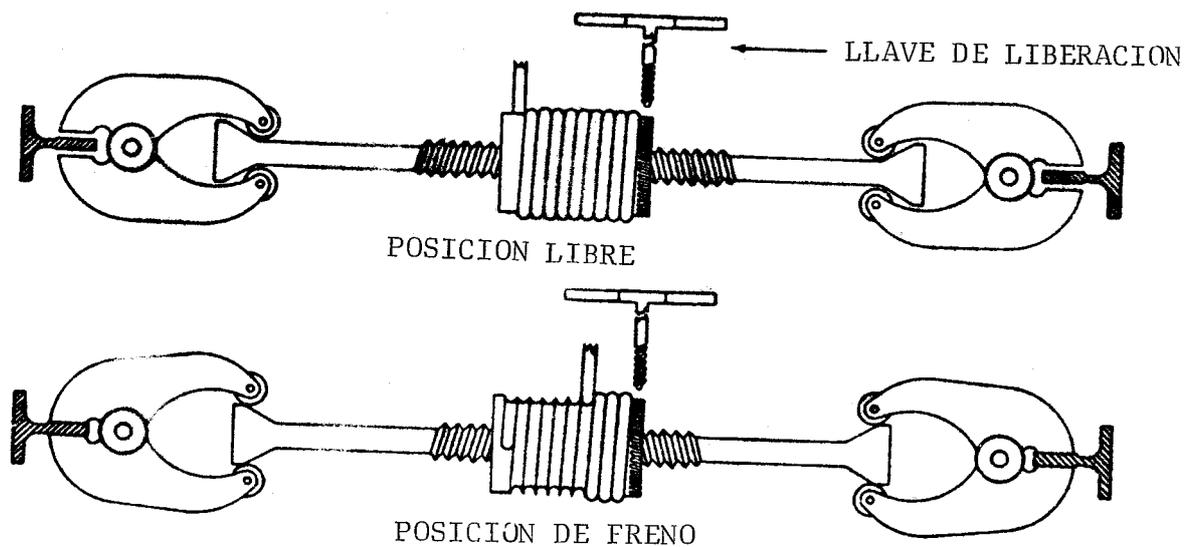


Fig. 9:- Ilustración esquemática de un dispositivo de seguridad Tipo B; de cuña y agarradera, operado por tambor mediante tensión. Nótese la posición de las quijadas en los extremos donde aparecen las guías de sección en T.

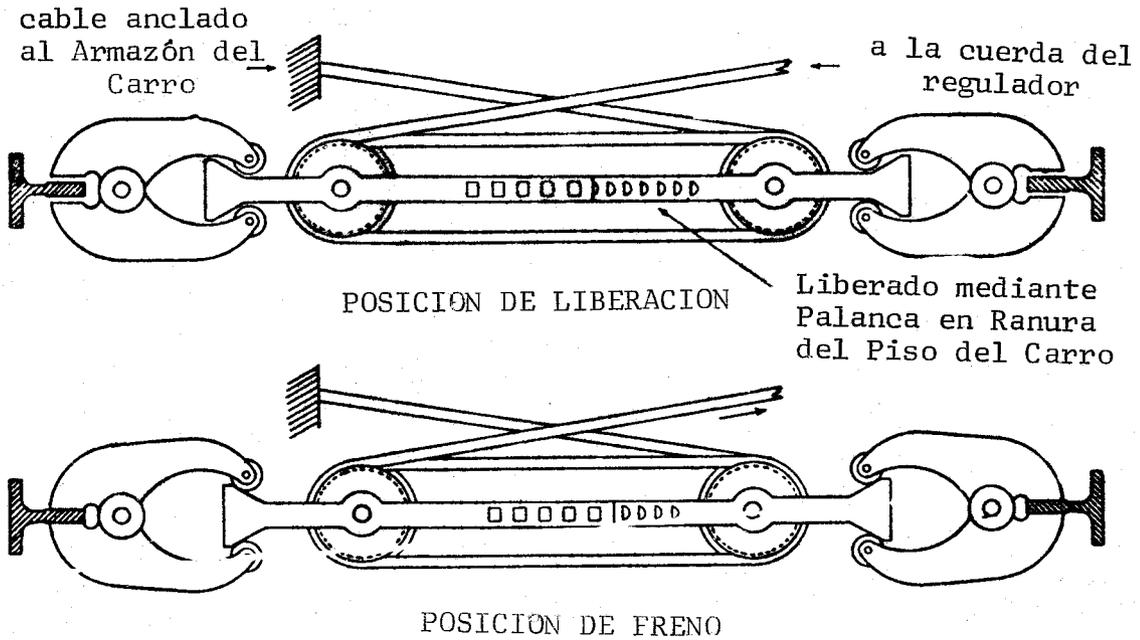


Fig. 10: Ilustración esquemática de un dispositivo de seguridad Tipo B; de cuña y agarradera, operado mediante polea y cable. Nótese la posición de las quijadas en los extremos donde aparecen las guías de sección en T.

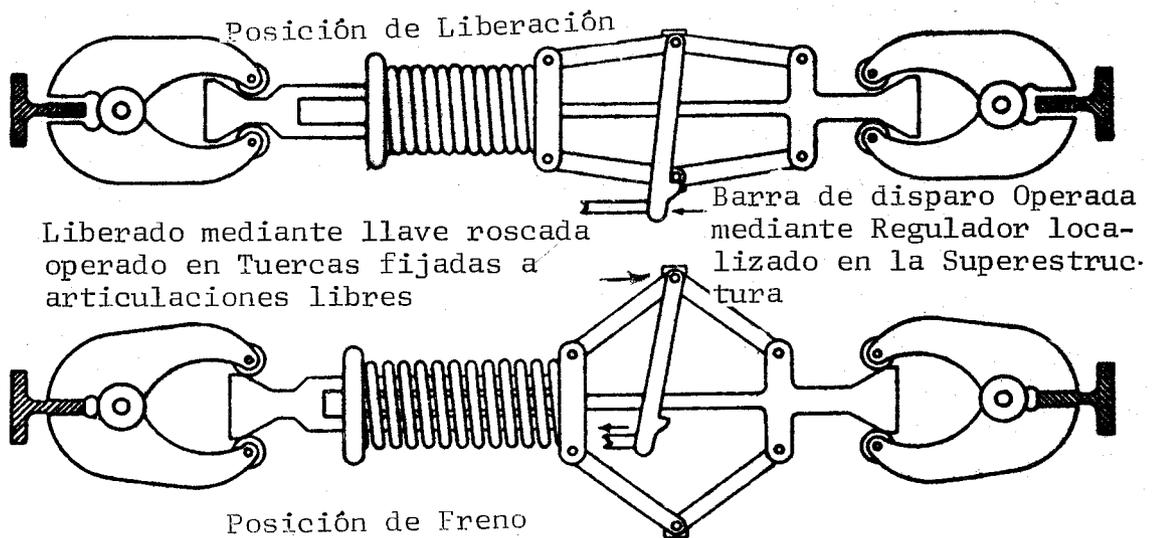


Fig. 11: Ilustración esquemática de un dispositivo de seguridad Tipo B; de cuña y agarradera, operado mediante muelles y conocido como modelo Pratt. Nótese la posición de las quijadas en los extremos donde aparecen las guías de Sección en T.

(3) Tipo A con amortiguadores hidráulicos. Son dispositivos de seguridad que desarrollan una fuerza retardadora durante el ciclo de compresión de uno o más amortiguadores hidráulicos interpuestos entre los elementos inferiores de la armazón del carro y un dispositivo de seguridad Tipo A accionado sobre los carriles de la guía por un regulador de velocidad. La distancia de parada es igual al viaje efectivo del vástago del amortiguador. Este dispositivo corresponde al Tipo C. (Veáse Fig. 12)

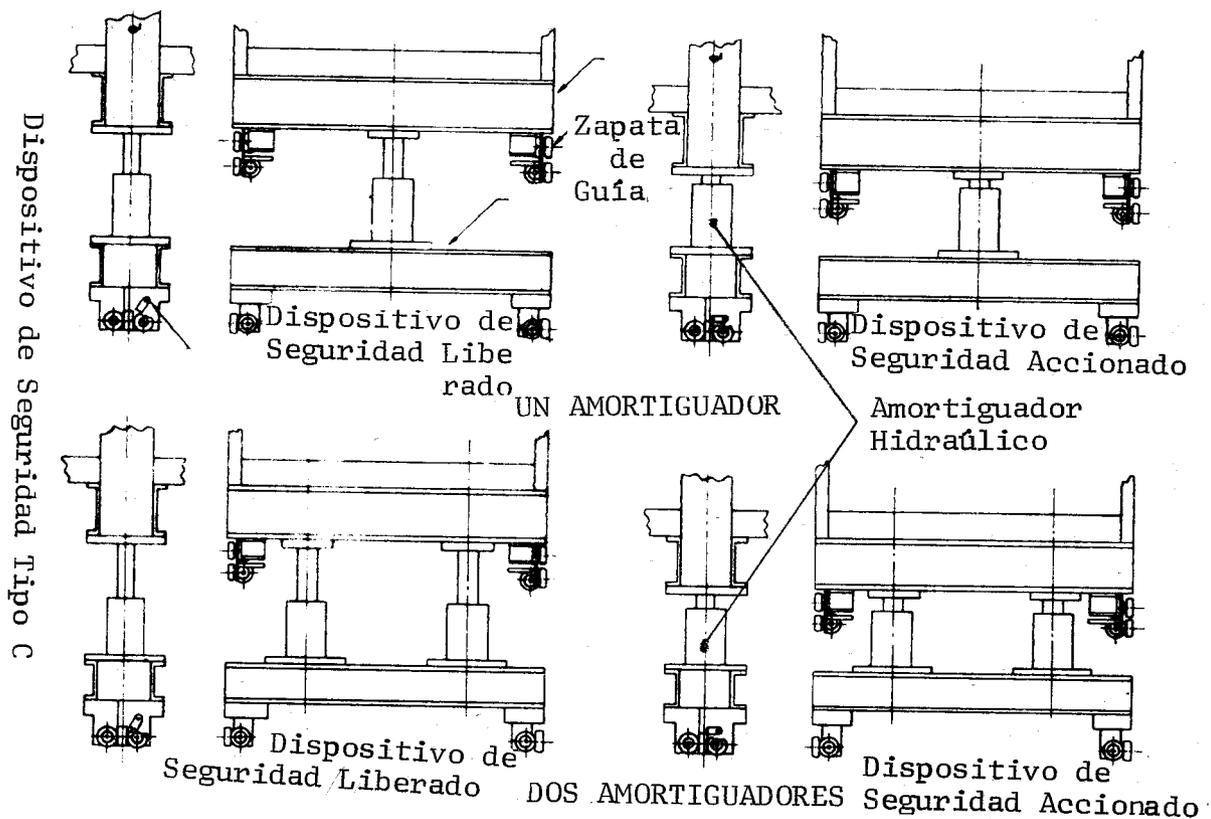


Fig. 12:- Ilustración esquemática de un dispositivo de seguridad Tipo C; compuestos mediante amortiguadores hidráulicos y dispositivos de seguridad Tipo A.

- (4) Agarradera de cuña graduada. Esta tiene una fuerza retardadora que aumenta en forma gradual, en la cual la fuerza retardadora máxima depende del tirón de la cuerda del regulador de velocidad, como en el caso de la agarradera de cuña con fuerza retardadora continua, pero en la cual la fuerza retardadora aumenta gradualmente mediante la compresión de un muelle hasta que adquiere su magnitud máxima. La instalación de este dispositivo de seguridad no es común y corresponde al Tipo B. (Veáse Figs. 13, 14 y 15)

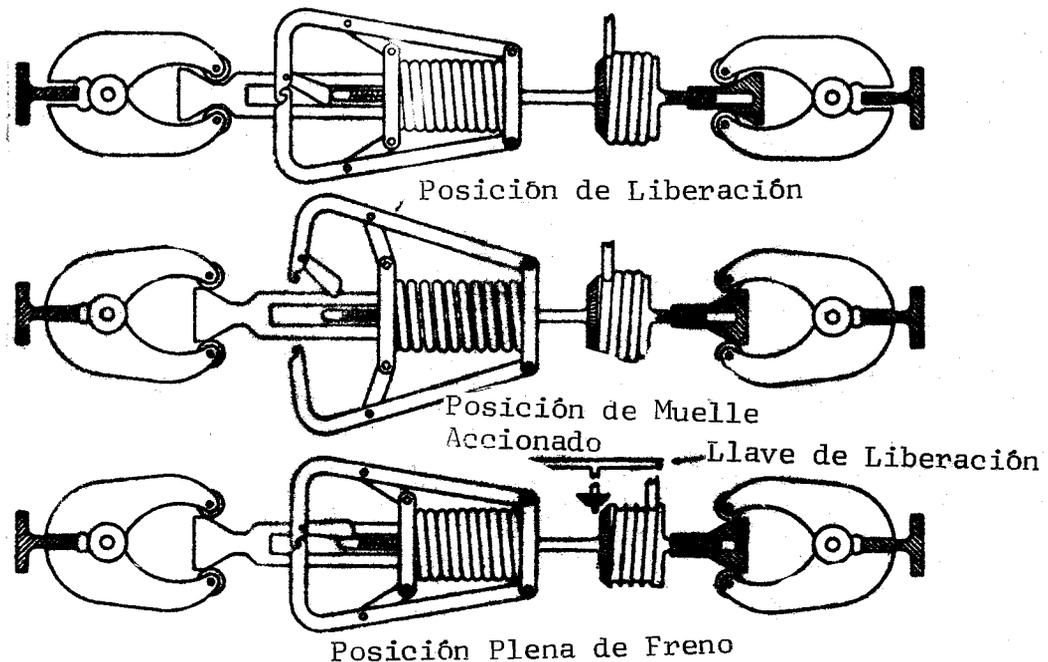


Fig. 13:- Ilustración esquemática de otro dispositivo de seguridad Tipo B; de operación gradual mediante cuñas, agarraderas, muelles y tambor modelo Pratt. Nótese la posición de las quijadas en los extremos donde aparecen las guías de Sección en T.

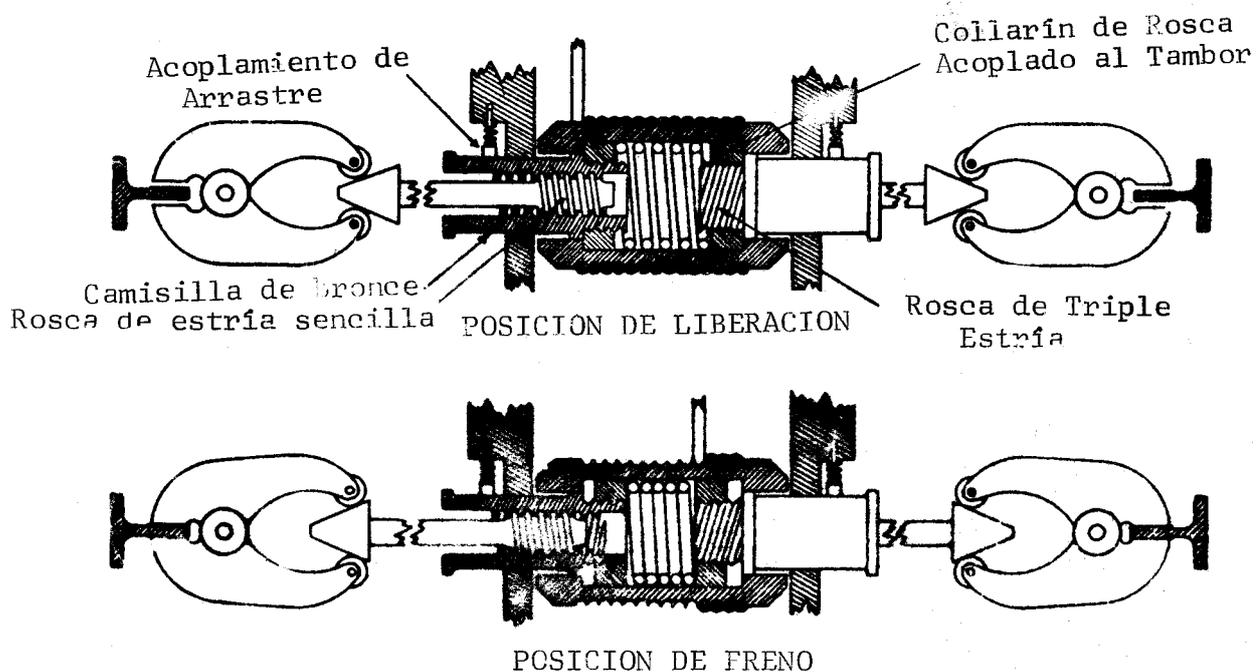


Fig. 14:- Ilustración esquemática de otro dispositivo de seguridad Tipo B; de operación gradual mediante cuña y agarradera con muelle interior. Nótese la posición de las quijadas en los extremos donde aparecen las guías de Sección en T.

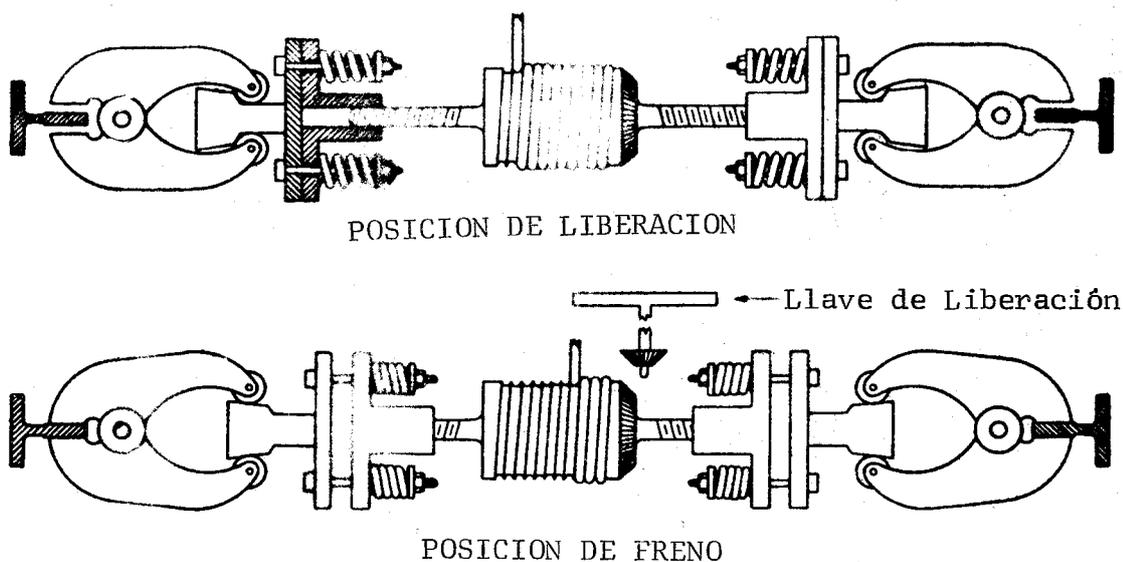


Fig. 15:- Ilustración esquemática de otro dispositivo de seguridad Tipo B; de operación gradual mediante cuña y agarradera con muelle exterior. Nótese la posición de las quijadas en los extremos donde aparecen las guías de sección en T.

- (5) Agarradera flexible de guía, con fuerza retardadora continua en el cual el mecanismo es accionado hasta adquirir su fuerza retardadora máxima, independientemente de las velocidades del carro o del tirón de la cuerda del dispositivo de velocidad, en forma tan instantánea como resulte práctico y en el cual posteriormente la fuerza retardadora continua se mantiene constante mediante un muelle que permita tal flexibilidad como resulte deseable, debido a irregularidades que se les da a lo largo de las guías en varios puntos con este propósito, y para mantener una fuerza retardadora más definida y predeterminada. Este tipo de dispositivo de seguridad viene siendo el más comúnmente usado para ascensores de alta velocidad y corresponde al Tipo B.

(Veáse Figs. 16, 17 y 18)

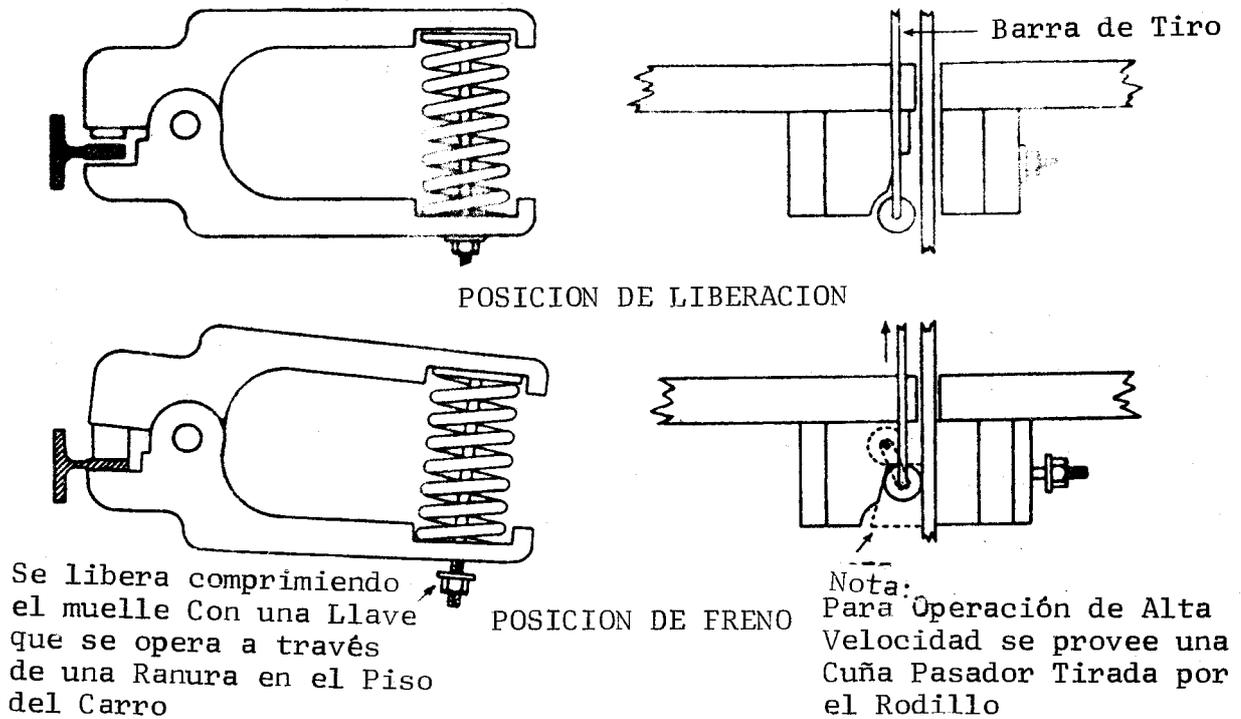


Fig. 16:- Ilustración esquemática de otro dispositivo de seguridad Tipo B; de operación de agarradera flexible de guía. Nótese la posición de las quijadas al extremo donde aparecen las guías de sección en T.

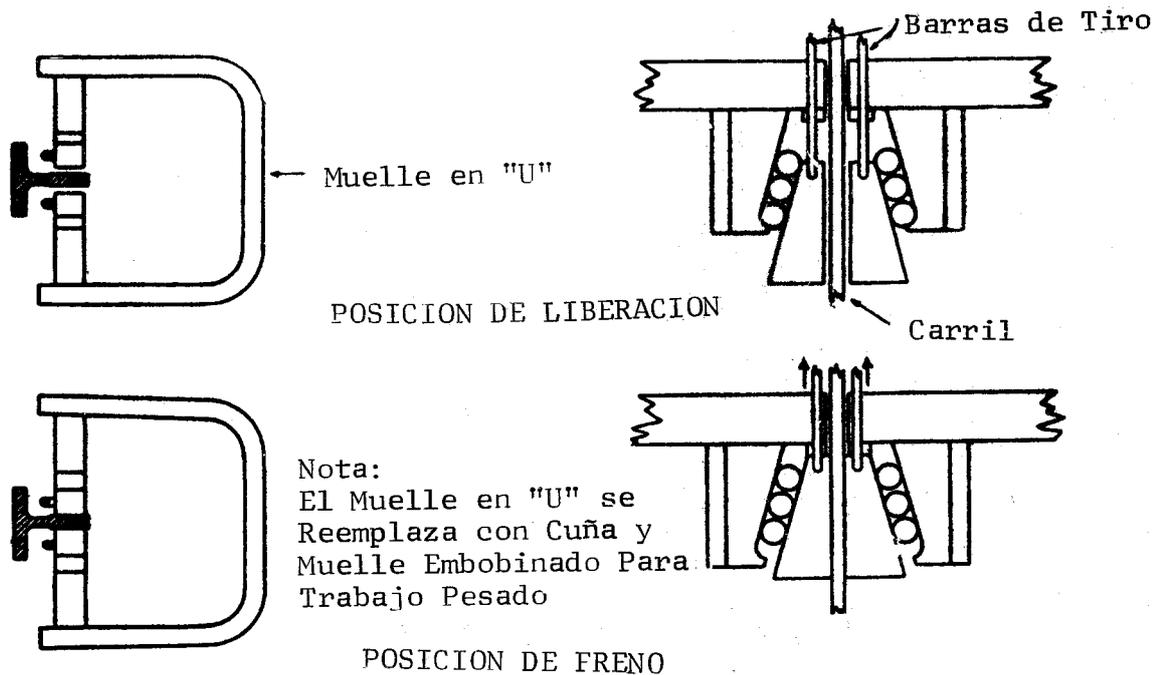


Fig. 17:- Ilustración esquemática de otro dispositivo de seguridad Tipo B; de operación de agarradera flexible de guía. Nótese la posición de las quijadas al extremo donde aparecen las guías de Sección En T.

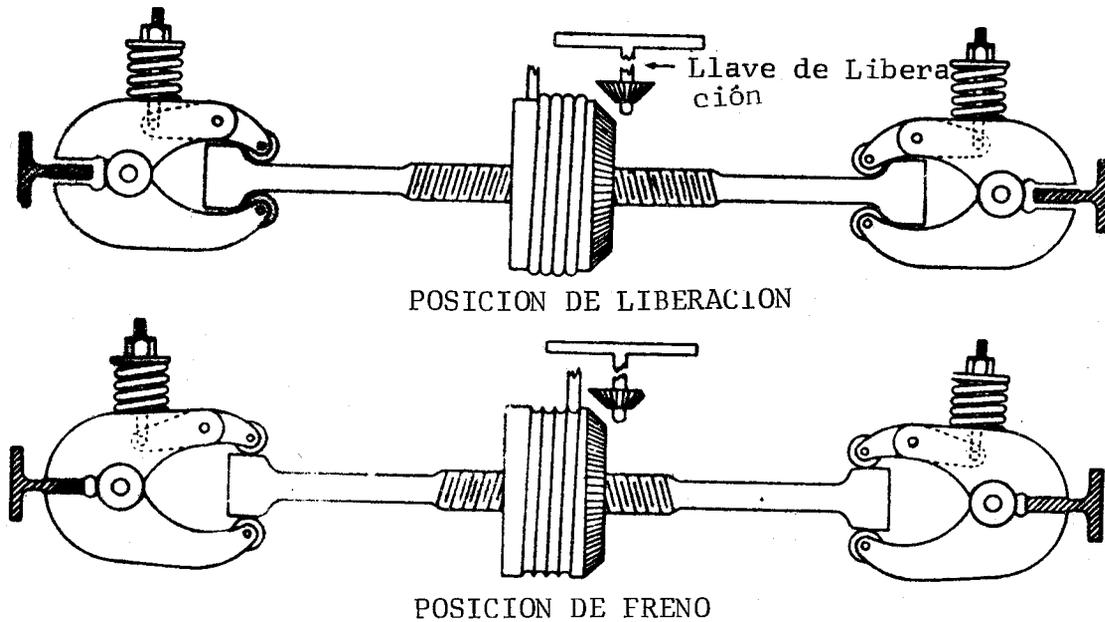


Fig. 18:- Ilustración esquemática de otro dispositivo de seguridad Tipo B; de operación de agarradera flexible de guía accionada por tambor. Nótese la posición de las quijadas en los extremos donde aparecen las guías en Sección T.

- (6) Dispositivo de seguridad de carriles de guías de madera. Los dispositivos de seguridad para carriles de guías de madera consisten de dos o más quijadas con dientes de perro las cuales son accionadas sobre los carriles de guía por la tensión de la cuerda del regulador de velocidad. Estos dientes pueden ser ranurados para aumentar el área de madera cortada por las aristas. Debido a la falta de uniformidad de la madera así como al desgaste de los carriles de las guías, el funcionamiento de estos

dispositivos de seguridad puede ser un poco errático. A pesar de esta desventaja, éste corresponde al Tipo B. (Veáse Fig. 19).

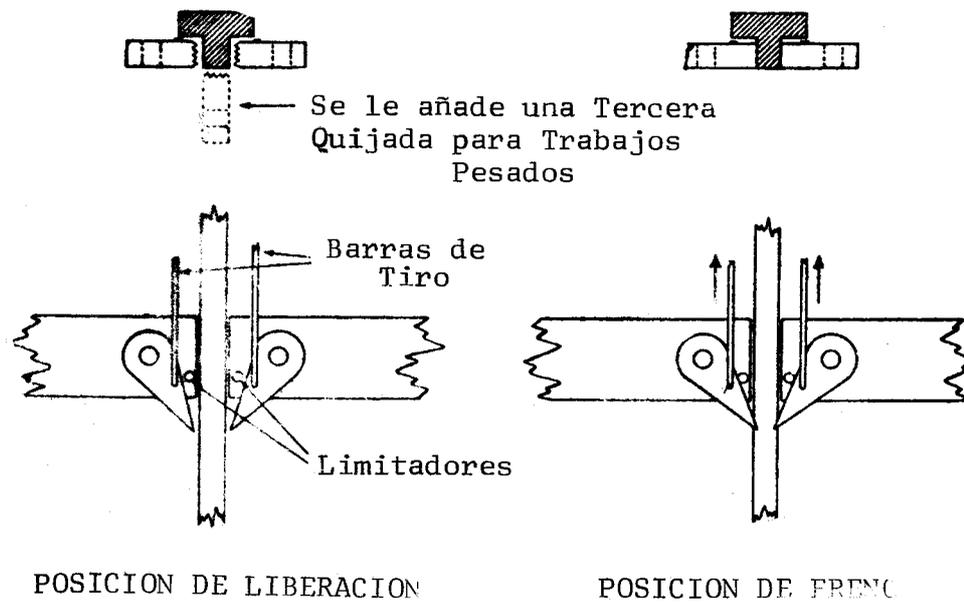


Fig. 19:- Ilustración esquemática de otro dispositivo de seguridad Tipo B; de operación para carriles de guía de madera. Nótese la diferencia en posición de las quijetas de diente de perro.

3. Pozo del montacargas. Un pozo de montacargas es cualquier pozo o cercado de paredes o listones, hoyo de pozo, escotilla o cualquier otra abertura o espacio vertical en el cual se ha destinado a operar un montacargas, que se extiende desde el fondo del pozo o foso hasta la parte baja inferior del piso de la casilla

- elevada de operaciones, o la solera de la viga cabezal de poleas o bajo el cielo raso de una losa secundaria superior.
4. Cercado del pozo. El cercado del pozo del montacargas es cualquier estructura que separe el pozo, en todo o en parte, de los pisos o apeaderos a través de los cuales se extiende el pozo o caja.
 5. Recorrido. El recorrido del carro de un montacargas es la distancia vertical entre el apeadero inferior terminal y el apeadero superior terminal.
 6. Superestructura. La superestructura es toda la estructura soportada y las plataformas en el tope o cúspide del pozo del montacargas.
 7. Apeadero o rellano. Un apeadero o rellano de montacargas es aquella parte de un piso, balcón o plataforma utilizada para recibir y descargar pasajeros o carga.
 8. Compuerta, puerta o barrera de pozo de montacargas. Una puerta o compuerta del pozo del montacargas es la parte engoznada, resbaladiza o movable de un cercado de pozo que cierra la entrada que conduce al montacargas en cualquier apeadero o rellano. (Veáse Fig. 20)

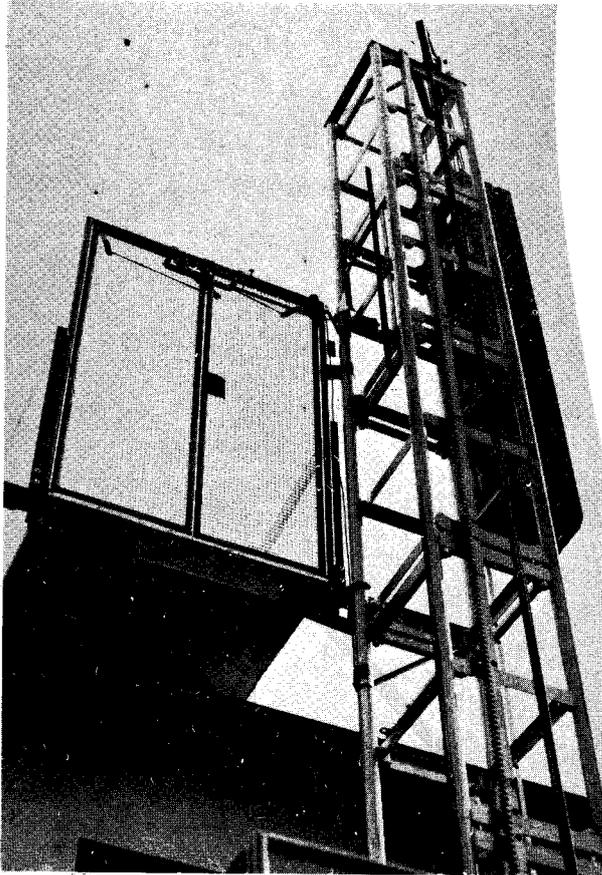


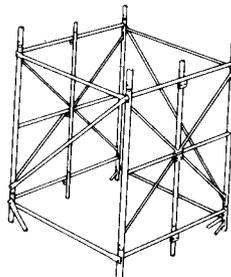
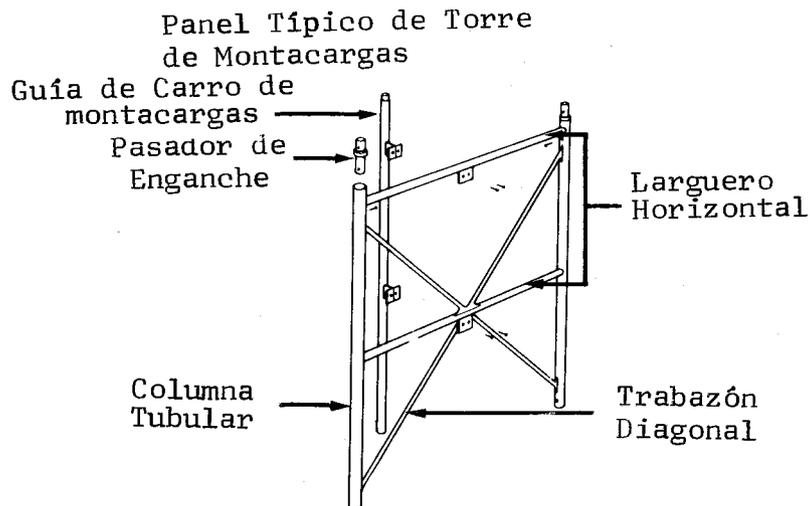
Fig. 20:- Vista demostrando las puertas o barreras del pozo. Los controles eléctricos imposibilitan abrirlas si el carro no está en el apeadero correspondiente, como también el carro está impedido de moverse si cualquiera de las puertas o barreras está abierta.

9. Carro de montacargas. Es la unidad que transporta la carga incluyendo la plataforma, el armazón y el cercado o cubierta, de haber alguna.
10. Compuertas, puertas o barrera del carro. Es una compuerta, puerta o barrera sobre o en el montacargas que se usa corrientemente como entrada y salida.

11. Parachoques. Es un dispositivo diseñado para parar el carro y/o contrapeso en el límite extremo del recorrido absorbiendo el impacto, como en el caso de un parachoques maciso, o almacenando la energía de impacto, como en el de un muelle.
12. Amortiguador. Es un dispositivo diseñado para parar el carro y/o contrapeso en el límite extremo del recorrido absorbiendo o disipando la energía de impacto como en el caso de un amortiguador hidráulico.
13. Cable movable. Es un cable hecho de conductores eléctricos que supe energía eléctrica entre el carro de un montacargas y una toma fija en el pozo.
14. Foso. Es aquella parte del pozo que se extiende desde el nivel del umbral de la puerta del apeadero terminal inferior hasta el piso del fondo del pozo.
15. Las definiciones del Reglamento sobre Ascensores de Personas se usarán para fines de este reglamento de manera complementaria.

Regla 3. TORRES O POZO DEL MONTACARGAS DE TRABAJADORES

- A. Construcción de las Torres o Pozo del Montacargas de Trabajadores. (Veáse Figs. 21 y 22)



Sección Típica de Torre Montacargas

Fig. 21:- Ilustración esquemática demostrando que los paneles de las torres de montacargas consisten de columnas tubulares, largueros horizontales y trabazón diagonal. Una sección completa de torre consiste de dos paneles conectados con dos largueros horizontales y dos trabazones horizontales. Dos guías de carro están seguramente afianzadas a los centros de los paneles.

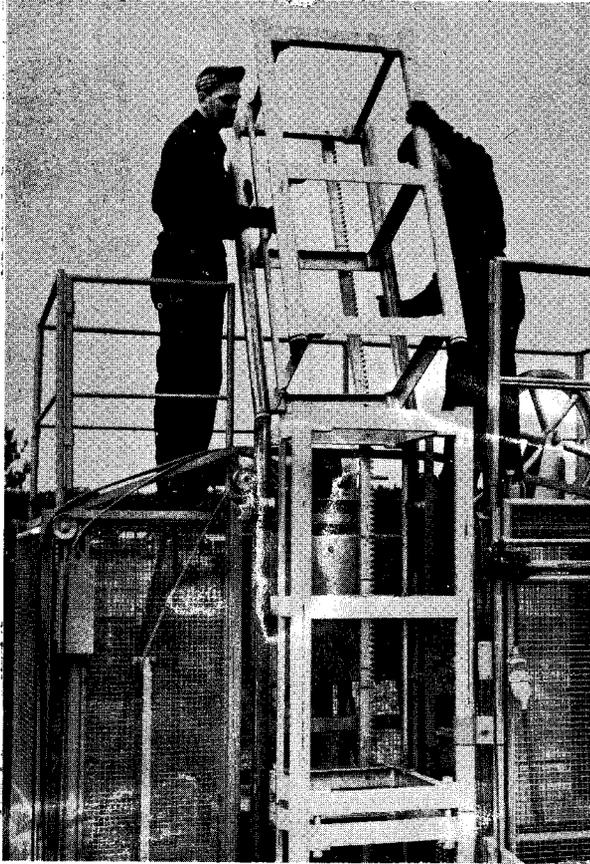


Fig. 22:- Vista demostrando la colocación de una sección adicional de torre.

1. Las torres que forman los soportes para la maquinaria y los carriles de guía del montacargas de trabajadores deberán ser diseñadas e instaladas para sostener no menos de la suma de las siguientes cargas:

- (1) La carga que descansa en las vigas y soportes que deberá incluir el peso completo de las vigas, poleas, control, regulador y cualquier otro equipo acoplado a aquéllos. En caso de que el cuarto de máquinas quede en la torre se incluirá entonces el peso del piso del cuarto de la maquinaria y todo lo que éste sostenga.
 - (2) Dos (2) veces la suma de las tensiones en todos los cables que pasan sobre las roldanas o tambores sostenidos por las vigas y con la carga permisible en el carro.
2. Cuando la maquinaria y sistema de poleas estén localizados bajo las torres o en los lados, las fundaciones de éstas y la viga de caballete de poleas y sus soportes se diseñarán para sostener las siguientes cargas:
- (1) La fundación deberá soportar el peso total de la maquinaria, las poleas y cualquier otro equipo, así como el piso, en caso de que lo hubiere.
 - (2) Las vigas de poleas y los pernos de las fundaciones deberán resistir el doble de la tensión en los cables de izada que pasen sobre las poleas o tambores en las fundaciones o vigas, menos el peso de la maquinaria y las poleas.

- (3) Las vigas de caballete de poleas y los pernos de fundación deberán resistir el doble del componente horizontal, si hubiere alguno, desarrollado por las tensiones de todo cable de izada que pase por las poleas o tambores en las fundaciones o vigas.
- (4) La fundación deberá resistir el doble del momento de volcadura, si hubiere alguno, desarrollado por las tensiones en los cables de izada que pasan por las poleas o tambores en las fundaciones o vigas.

3. La construcción de las torres para aguantar la maquinaria, carriles de las guías u otro equipo, será diseñada para resistir las siguientes fuerzas:

- (1) Resistir de manera segura la aplicación de los mecanismos de seguridad de la plataforma del montacargas o el contrapeso, en caso de que lo hubiere, al ser accionados con la carga y velocidad permisibles.
- (2) Las abrazaderas de los carriles de guía, sostenedores y soportes, tales como las torres del montacargas, serán capaces de resistir las fuerzas horizontales impuestas por las clases de cargas especificadas para ascensores bajo la Regla 200.5b del Código del USAS para Elevadores A 17.1, con una desviación total el punto de soporte que no exceda de un octavo (1/8) de pulgada. La construcción de las torres deberá reforzarse cuando ello fuere necesario,

a fin de proveer un soporte adecuado para las guías.

4. Todo otro equipo que no esté cubierto por estas reglas deberá cumplir con las normas del Reglamento sobre Ascensores de Personas.
5. Las torres localizadas parcial o totalmente sobre aceras, entradas o paseos a los cuales las personas tengan acceso, deberán cumplir con lo siguiente:
 - (1) Los contrapesos de montacargas para trabajadores deberán ser provistos de seguros de acuerdo con la Parte II, Sección 205, Regla 205.4 del United States of America Standard Safety Code for Elevators A-17.1.
 - (2) Los carros y los contrapesos deberán ser provistos con amortiguadores hidráulicos (de aceite) o de muelles conformándose a lo siguiente:
 - (a) Los amortiguadores hidráulicos o de muelles serán provistos de acuerdo con la Parte II, Sección 201 del U.S.A.S., A-17.1
 - (b) Los amortiguadores de muelle podrán ser usados independientemente de la velocidad permisible para los contrapesos.
 - (c) Los amortiguadores de muelles para montacargas de trabajadores deberán ser diseñados e instalados en tal forma que no se compriman completamente cuando son golpeados por el carro o el contrapeso con la carga permisible a las siguientes velocidades:

- (1) Velocidad de disparo o desenganche del regulador, donde el seguro es operado por el regulador.
 - (2) Ciento veinticinco (125) por ciento de la velocidad permisible, donde el seguro no es operado por el regulador.
 - (3) Los soportes de los amortiguadores se diseñarán para las siguientes velocidades:
 - (a) Velocidad de disparo o de desenganche del regulador, donde el seguro es operado por el regulador.
 - (b) Ciento veinticinco (125) por ciento de la velocidad permisible, donde el seguro no es operado por el regulador.
6. Donde el dispositivo de seguridad del carro opere por medio de elementos de tensión suspendidos del cabezal de la torre, la construcción de la torre y los soportes de los elementos en tensión deberán resistir los esfuerzos desarrollados por la aplicación del freno al parar el carro con su carga y velocidad permisibles, con un factor de seguridad de cinco (5).
7. Las torres de los montacargas para trabajadores tendrán que estar cercadas en toda su altura, y no tendrán aberturas excepto las puertas, ventanas y claraboyas necesarias, con excepción de lo siguiente:

Para las torres localizadas fuera del edificio, el cercado se puede omitir en los lados donde hayan pisos o

andamios cerca del montacargas, excepto en los descansos inferiores. El cercado en los lados de la entrada o salida del montacargas deberá ser en toda su altura. Otros cercados, cuando se requiera, no serán de menos de diez (10) pies de altura.

8. El cercado de las torres deberá ser construido de material sólido o reticulado, con los siguientes requisitos mínimos:

(1) El material reticulado deberá rechazar una bola cuyo diámetro sea de una y media (1-1/2) pulgada. Los cercados de metal deberán hacerse de alambre, por lo menos alambre de acero número dieciséis (16) U.S., calibración americana.

(2) El cercado de listones de madera deberá instalarse sin aberturas excepto aquellas debido a irregularidades del material o según se especifica en el inciso anterior.

(3) El cercado de la torre dentro del edificio deberá, donde sea provisto un contrapeso, ser cubierto en los lados del contrapeso con una malla de alambre de acero que tenga una abertura no mayor de media (1/2) pulgada. El tamaño del alambre de acero no será menor al número 20 U.S. calibración americana. La cubierta deberá extenderse a todo lo ancho del contrapeso, más un (1) pie a cada lado del contrapeso cuando ello fuere posible.

- (4) El cercado de las torres deberá estar sostenido y reforzado en tal forma que cuando sea sometido a una fuerza de cien (100) libras aplicada horizontalmente en cualquier punto, la desviación no deberá exceder una (1) pulgada y no deberá reducir la separación y tolerancias especificadas en la Regla 5 de este reglamento.
- (5) Si las torres dentro del edificio han de estar abiertas en sus lados, éstas serán provistas en todos sus lados con protectores de zócalos no perforados, que se extiendan no menos de doce (12) pulgadas sobre el nivel de todo piso que esté sobre el piso inferior y se usarán barandas cuando ello fuere necesario.

B. Puertas de Acceso o Dispositivos de Enclavamiento o Inmovilizadores.

1. Las puertas de los pozos no deberán tener menos de seis (6) pies seis (6) pulgadas de altura, y deberán ser de un material de una resistencia y diseño de acuerdo con la Regla 3, Parte A, Artículo 8, anterior. Donde se usen puertas sólidas deberá proveerse una ventanilla de observación con un ancho máximo de seis (6) pulgadas y un área no mayor de ochenta (80) pulgadas cuadradas. Esta ventanilla deberá estar cubierta con una malla de alambre de acuerdo con la Regla 3, Parte A, Artículo 8, Inciso (3) anterior.

2. Las puertas de acceso o barreras deberán ser provistas con cualquiera de los dispositivos de enclavamiento especificados en la Regla 14 del Reglamento para Ascensores de Personas, o pueden ser provistas con cualquier otro medio que pueda cerrar las puertas mecánicamente, en tal forma que no puedan ser abiertas desde el apeadero. Los dispositivos de enclavamiento deberán ser localizados en tal forma que sean inaccesibles desde la parte exterior del cercado, puerta o barrera. (Veáse Fig. 23)

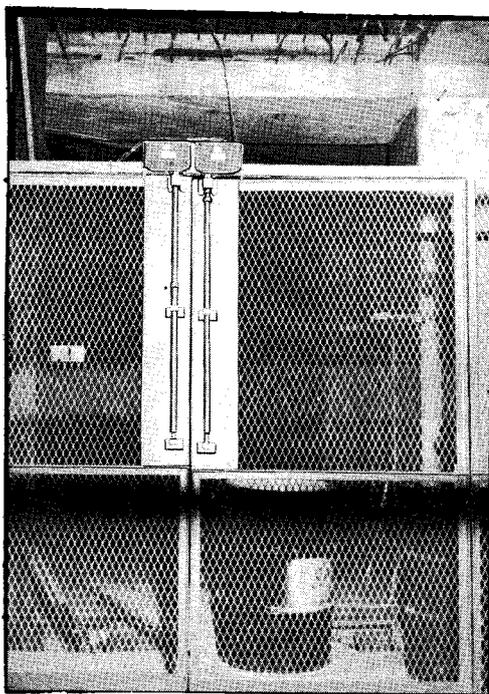


Fig. 23:- Barreras o puertas en los apeaderos. Esta puede interconectarse al sistema de energía mediante interruptores de inmovilización que suspenden el suministro de energía cuando las barreras o puertas se encuentran abiertas. Estas deberán cerrarse de manera que el carro pueda operarse nuevamente.

3. Donde se usen dispositivos de enclavamiento mecánicos y se usen contactos eléctricos en los apeaderos que no sean el apeadero inferior, éstos deberán ser de un tipo que puedan desengancharse únicamente por la persona dentro del carro. Excepción: Donde el carro es operado por un operador estacionado adyacente a la máquina impulsora, los dispositivos de enclavamiento y los medios de acceso al montacargas serán provistos de acuerdo a las Reglas 111.1 y 111.2 del U.S.A.S. A-17.1, cubiertas por la Regla 14 del Reglamento para Ascensores de Personas. (Veáse Fig. 24.)

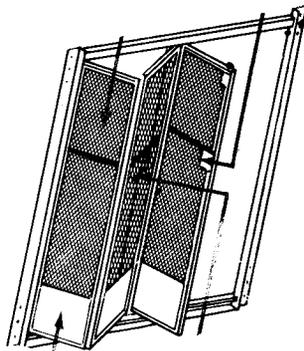


Fig. 24:- Ilustración demostrando el tipo de barrera o puerta plegadiza triple. Este tipo de puerta tiene contacto eléctrico automático que impide el movimiento del carro hasta tanto no se cierran estas.

4. Si la puerta en el apeadero final inferior se cierra automáticamente con el carro en el apeadero, ésta deberá proveerse con medios para abrirse desde el apeadero y permitir acceso al carro, de acuerdo con la Sección III.10e, Subdivisiones 1, 2 y 3 del U.S.A.S. A-17.1, cubiertas por la Regla 14 del Reglamento para Ascensores de Personas. Los medios a proveerse deberán ser solamente accesibles a personas autorizadas. (Veáse Fig. 25).



Fig. 25:- Vista de otro portón o barrera de apeadero con cerrojo. Este cerrojo sirve como pestillo y mango conveniente para abrir o cerrar la barrera o portón. Cada barrera o puerta del pozo estará equipada con un inmovilizador eléctrico.

C. Vigas Superiores, Cimientos y Entarimados de las Torres.

1. La maquinaria y poleas localizadas en la parte superior de la torre deberán sostenerse de manera que eviten en forma efectiva que cualquier parte se suelte o se desplace; las vigas deberán ser de acero u hormigón armado y reunirán los requisitos de las Reglas 105.1 a 101.5 del U.S.A.S. A-17.1.
2. Las vigas superiores, entarimados y sus soportes deberán ser diseñados para sostener no menos de la suma de las cargas según demuestra la Regla 3, Parte A, Artículo 1 anterior. (Veáse Fig. 26)

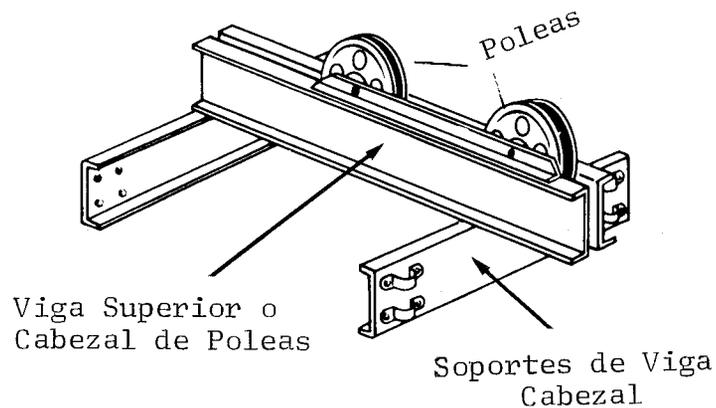


Fig. 26:- Ilustración esquemática de las vigas cabezal, poleas y sus soportes.

3. La maquinaria o equipo deberá ser asegurado a, sostenido desde los pisos, o desde la cúspide de las vigas superiores, a excepción de:

- (1) Las poleas secundarias o de deflección en los ascensores de tracción.
- (2) Los dispositivos y sus accesorios para retardar o limitar la velocidad del carro.
- (3) Que no se requiera tornillos de seguridad o amarres donde se use un aislamiento sólido, entre las bases de la maquinaria o equipo y las vigas de apoyo o pisos.

4. Donde fuere necesario, deberá ser provisto y asegurarse un piso sólido o emparrillado de metal en la parte superior de la torre para ofrecer un acceso seguro a la maquinaria situada allí, así como también al equipo de control o poleas para su lubricación, inspección y conservación. Los pisos pueden ser de madera, metal u hormigón. El emparrillado de metal deberá ser de un diseño que rechace una bola de un diámetro de tres cuartos (3/4) de pulgada, o si es de metal laminado y perforado, deberá rechazar una bola cuyo diámetro sea de una (1) pulgada. Los pisos y emparrillados deberán ser diseñados y construídos para sostener una carga concentrada de trescientas (300) libras en cualesquiera cuatro (4) pulgadas de esta área. No se requiere que el piso aguante simultáneamente la carga especificada en cada cuatro (4) pulgadas cuadradas de su área, o sea, que se distribuya uniformemente en el área.

Regla 4. INSTALACION ELECTRICA Y MAQUINARIA

1. Las líneas principales de abastecimiento para suplir energía eléctrica al montacargas para trabajadores deberán ser instaladas fuera del pozo del montacargas. Solamente

aquellos conductores eléctricos usados directamente en relación con el montacargas, incluyendo el alambrado para señales, para comunicación con el carro, para la iluminación, acondicionamiento de aire, ventilación del carro, para sistemas detectores de fuego de bajo voltaje, para las bombas de achicamiento del foso cuando las hubiere y para la iluminación del pozo, podrán ser instaladas dentro del pozo del montacargas para trabajadores.

2. Los conductores permanentes serán instalados dentro de conductos de metal, en tubos eléctricos de metal o en canaletas de metal para alambrado eléctrico.

Se podrá usar alambre flexible o cable armado entre las partes que se mueven y los interruptores de parada final, los contactos, señales, conmutador de parada y dispositivos similares.

3. Todos los conductos, cables blindados, tubos eléctricos metálicos, gargantas metálicas para alambres y conductos flexibles que conducen conductores eléctricos localizados dentro del pozo deberán ser amarrados en forma segura a la construcción del pozo, a los carriles de guía, o a los soportes de éstos.
4. La instalación de todo alambrado eléctrico en los pozos y cuartos de máquinas, excepto como pueda ser provisto en alguna parte de estas reglas, deberá estar de acuerdo con los requisitos del "Código Nacional de Electricidad". Los cables flexibles movibles que conectan el carro del montacargas al alambrado fijo del pozo

deberán proveerse con una cubierta exterior resistente al fuego y a la humedad.

5. Todas las partes vivas de aparatos eléctricos localizados dentro o sobre los carros de montacargas en sus pozos deberán ser apropiadamente encerradas para protección contra accidentes por contacto.
6. El voltaje máximo en cualquier equipo en el pozo del montacargas o en el carro deberá ser no mayor de trescientos (300) voltios. Voltajes más altos podrán ser usados para frecuencias de 25 a 60 ciclos por segundo de corriente alterna, o para corriente continua, siempre y cuando la corriente en el sistema bajo condiciones normales no sea mayor de ocho (8) miliamperios para corriente alterna o treinta (30) miliamperios para corriente continua.
7. Los conductores furniculares sin cubierta de metal podrán ser usados para el alambrado de la torre si son provistos de un amarre seguro a la construcción de éstas. Tales conductores deberán ser resistentes a los elementos atmosféricos cuando estén expuestos a las condiciones del tiempo, como en torres abiertas fuera del edificio. Los alimentadores de energía eléctrica para el montacargas de trabajadores podrán correr dentro de la torre.

8. Los accesorios eléctricos, las instalaciones y conmutadores deberán ser a prueba de, o resistentes a los elementos atmosféricos cuando el montacargas esté expuesto a las condiciones del tiempo, como en torres abiertas fuera del edificio.
9. La maquinaria y equipo de control deberán estar protegidos de las inclemencias del tiempo y de su fácil acceso por personas no autorizadas y deberá cumplir con los requisitos del Código Nacional de Electricidad. Los espacios que contienen las máquinas impulsoras y equipo de control deberán estar provistos de iluminación adecuada.

Regla 5. SEPARACIONES Y TOLERANCIAS PERMISIBLES

1. Cuando el carro descansa en el amortiguador en completa compresión, deberá haber una separación vertical no menor de dos (2) pies entre el piso del pozo de la torre y la parte inferior mecánica o estructural y equipo o dispositivo instalado bajo la plataforma del carro, excepto las zapatas de las guías, los montajes de seguridad, delantales, guardas u otro equipo localizado dentro de doce (12) pulgadas en sentido horizontal de los lados del carro o plataforma.

En la determinación de las medidas anteriores no se considerará la existencia de trincheras, hoyos o excavaciones en la base de la torre para completar dicha separación.

Cuando el carro descansa en el amortiguador completamente comprimido, ninguna parte del carro o cualquier equipo adjunto deberá tocar parte alguna del foso o cualquier equipo allí localizado.

2. La separación superior en la parte alta de la torre no será menor que la suma de los siguientes renglones:
 - (1) La separación de la parte superior del contrapeso y la parte alta de la torre.
 - (2) El recorrido del amortiguador utilizado.
 - (3) Dos (2) pies o la medida de cualesquiera poleas o cualquier otro equipo montado en el carro o sobre el cabezal del carro que se proyecte sobre éstas, o la que sea mayor.
 - (4) La mitad (1/2) de la distancia vertical de parada basada en:
 - (a) Ciento quince (115) por ciento de la velocidad permisible donde se usen amortiguadores hidráulicos y no se disponga para prevenir el brinco del carro cuando el contrapeso choque y enganche en el amortiguador.
 - (b) Velocidad del regulador cuando se usen amortiguadores de muelles.
3. Para montacargas en que no se utilicen contrapesos la separación o espacio vertical superior no será menor de dos (2) pies seis (6) pulgadas.

4. La tolerancia entre el carro y el revestimiento de la caja o pozo de la torre no será menor de tres cuartos ($3/4$) de pulgada excepto en los lados donde haya aberturas de carga o descarga.
5. La tolerancia entre el carro y el contrapeso no será menor de una (1) pulgada. La tolerancia entre el contrapeso y la cubierta metálica del contrapeso y entre el contrapeso y la cubierta de la caja del montacargas no será menor de tres cuartos ($3/4$) de pulgada.
6. En el caso de montacargas múltiples la tolerancia entre el carro y la caja o pozo de la torre no será menor de dos (2) pulgadas.
7. La tolerancia mínima entre el borde de la plataforma de descarga no será menor de media ($1/2$) pulgada ni mayor de una y media ($1-1/2$) pulgadas.
8. La separación entre el borde de la plataforma del carro y la cara exterior del cercado de la torre en el ancho completo de la abertura de la puerta o el umbral, no podrá ser mayor de ocho (8) pulgadas.

Regla 6. LOCALIZACION Y RESGUARDO DE LOS CONTRAPESOS

1. Los contrapesos deberán colocarse en áreas adyacentes a la plataforma del carro del montacargas al cual sirven.
(Vea Figs. 27 y 28)

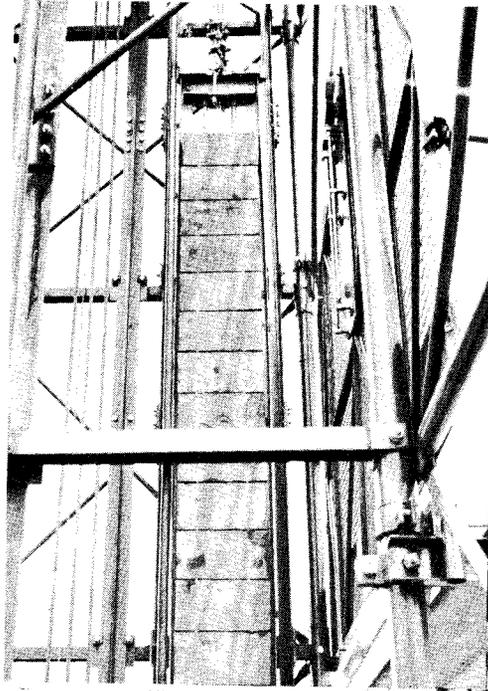


Fig. 27:- Vista demostrando el contrapeso del montacargas instalado dentro del pozo de la torre.

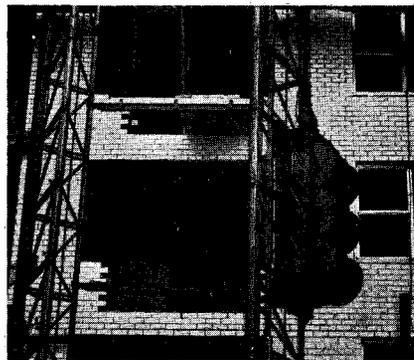


Fig. 28:- Vista de un montacargas de trabajadores particular en el cual el contrapeso puede correr dentro o fuera de las secciones de la torre.

2. Se deberán cubrir los lados de la torre del contrapeso en la parte inferior del pozo con planchas de metal libre de perforaciones en todos los lados del contrapeso cuando se utilicen amortiguadores de muelles o de tipo sólido fijo, o cuando se adhieren amortiguadores hidráulicos al contrapeso.
3. Los resguardos de los contrapesos se extenderán desde un punto de doce (12) pulgadas sobre el piso inferior del pozo hasta un punto no menor de siete (7) pies ni mayor de ocho (8) pies sobre dicho piso, y serán fijados a una armazón de acero debidamente reforzado y arriostrado con una resistencia y rigidez mínima equivalente a la plancha de acero Núm. 14 U.S., calibración americana.
4. Todo equipo y partes expuestos o que sobresalgan en las distintas áreas del montacargas o contrapeso deberán estar debidamente resguardados.
5. El diseño, construcción y montura de los contrapesos se ajustarán a las normas para contrapesos señaladas en la Regla 8 del Reglamento para Ascensores de Personas.

Regla 7. GUIAS, ABRAZADERAS, SOPORTES Y SUJETADORES

1. Las guías, abrazaderas, soportes y sujetadores estarán de acuerdo con la Regla 6 del Reglamento para Ascensores de Personas.

2. Con relación a lo dispuesto anteriormente, se establecen las siguientes excepciones:

- (1) El uso de guías, diferentes a las de Sección T, indicadas en el Reglamento para Ascensores de Personas, y de Secciones T de tamaños diferentes a los allí expresados, deberán determinarse por interpolación o extrapolación con relación a dicha información.
- (2) Se podrán usar grapas para sujetar las abrazaderas de las guías o soportes de las torres.
- (3) Se requerirán superficies terminadas sólo en aquellos casos en que la superficie de los rieles de guías entren en contacto con dispositivos de seguridad para carros Tipo "B".

Regla 8. AMORTIGUADORES PARA CARRCS Y CONTRAPESOS

1. Los amortiguadores para carros y contrapesos de los montacargas para trabajadores se ajustarán en todo lo relativo y conveniente a lo expresado en la Regla 7 del Reglamento para Ascensores de Personas.

2. Con relación a lo dispuesto anteriormente, se establecen las siguientes excepciones:

- (1) Se podrán usar amortiguadores de muelles para carros o contrapesos con velocidades permisibles que no excedan de trescientos (300) pies por minuto. Disponiéndose, que para velocidades permisibles mayores de doscientos (200) pies por minuto, el recorrido del amortiguador no será menor del siguiente;

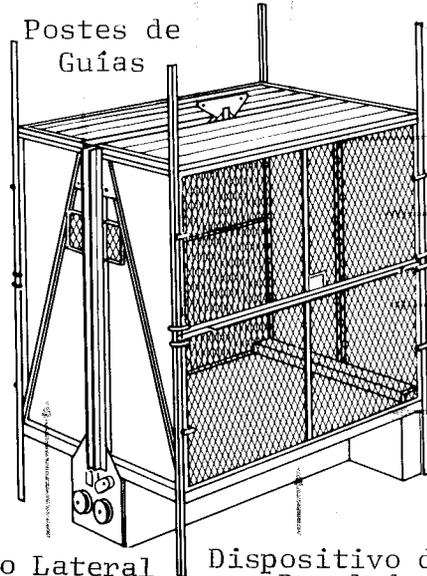
- (a) Para velocidades comprendidas entre doscientos (200) y menos de doscientos cincuenta (250) pies por minuto, el recorrido será de seis y un cuarto (6-1/4) de pulgada.
- (b) Para velocidades comprendidas entre doscientos cincuenta y uno (251) y menos de trescientos (300) pies por minuto, el recorrido será de nueve (9) pulgadas.

Regla 9. ARMAZONES Y PLATAFORMAS

El armazón para carros y plataformas de montacargas se ajustará a las normas del Reglamento para Ascensores de Personas con la excepción de que las plataformas para los carros no se requerirá que estén protegidas contra fuego en su superficie inferior. En caso de equipos no cubiertos por estas normas, se determinará de acuerdo con las disposiciones del Negociado de Prevención de Accidentes del Trabajo. (Vea Fig. 29).

Igualadores de Cuerda e Interruptor de Límite

Cabezal Superior del Carro



Guía de Puerta o Barrera

Fig. 29:- Ilustración esquemática de combinación completa de carro y la estructura de la cabina o jaula, de montacargas de trabajadores.

Puerta Superior e Inferior del Carro o Cabina.

Plataforma del Carro

Cercado Lateral del Carro

Dispositivo de Seguridad con Regulador de Velocidad

Regla 10. CUBIERTA O JAULA, CERCADO DEL CARRO Y DE LA PLATAFORMA

1. El cercado deberá estar fijado a la plataforma del carro de manera segura y sostenido de tal manera que no se pueda soltar o sea desplazado en la operación ordinaria, en la aplicación de los frenos de seguridad o en la operación de los amortiguadores.

2. Los lados del cercado deberán ser de suficiente resistencia y de tal manera diseñados y sostenidos que al aplicarse una presión de setenta y cinco (75) libras horizontalmente en cualquier punto, la desviación no reduzca las tolerancias mínimas especificadas en la Regla 5 de este reglamento, por una diferencia que no exceda de una (1) pulgada.

3. Una salida de emergencia con una cubierta será provista en la parte superior de la jaula o cabina sujeta a los siguientes requisitos:

- (1) La abertura tendrá un área mínima de cuatrocientas (400) pulgadas cuadradas y ninguna de sus medidas será menor de dieciséis (16) pulgadas en cualquiera de los lados.
- (2) La abertura será localizada en una parte que esté libre de obstrucciones de cualquier equipo que pueda estar allí localizado o que pase cerca o pueda obstruir.
- (3) La escotilla abrirá hacia afuera sujeta con goznes o de otra manera a fin de que pueda abrirse tanto desde adentro como desde afuera de la jaula sin necesidad de herramientas.

4. La cubierta del cercado del carro será diseñada e instalada de manera que pueda resistir una carga de trescientas (300) libras en cualquier área cuadrada de dos (2) pies en un lado y cien (100) libras aplicadas en cualquier punto. No se requiere la aplicación simultánea de estas cargas.
5. No se construirá entarimado de trabajo o se permitirá equipo alguno sobre las cubiertas del carro del montacargas de trabajadores excepto cuando se requiera por este reglamento.
6. No se instalará ni se transportará equipo o aparato alguno durante la transportación de trabajadores dentro del carro del montacargas, a menos que sea necesario para su operación.
7. El material para el cercado de los carros o revestido deberá ajustarse a lo siguiente:
 - (1) El material del cercado deberá ser de metal, madera tratada para retardar el fuego, o cualquier otro material retardador de fuego que sea aprobado.
 - (2) Cualquier otro material de combustión retardada.
8. Como excepción a lo arriba indicado se establece que el cercado de los lados del carro puede ser de material de madera sin tratar y sin revestimiento exterior de metal laminado y la cubierta del carro no será menor de un espesor de dos (2) pulgadas de material de madera o su equivalente.

Regla 11. PUERTAS, COMPUERTAS O BARRERAS Y CONTACTOS ELECTRICOS DEL CARRO DEL MONTACARGAS

1. Una puerta, compuerta o barrera se proveerá a cada entrada del carro, y no deberá haber más de dos (2) entradas al carro. (Veáse Fig. 30)

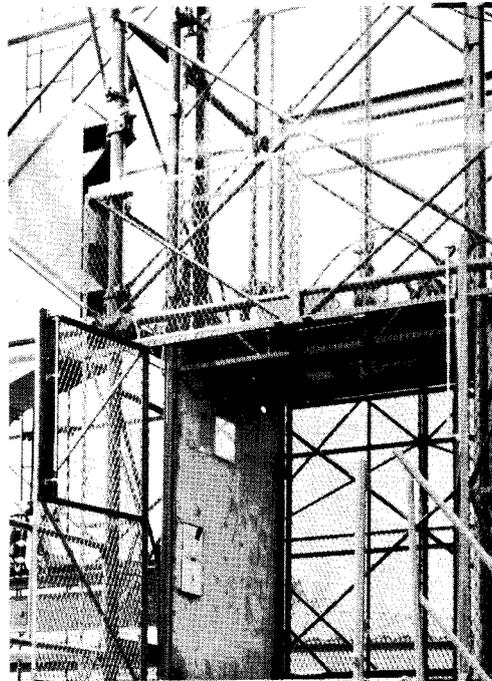


Fig. 30:- Vista demostrando la barrera del apeadero y la puerta del carro, ambas abiertas.

2. Las puertas serán de tipo resbaladizo horizontales o verticales y de material similar al especificado en las secciones anteriores.

3. Las compuertas, puertas o barreras podrán ser del tipo de corredera plegadiza horizontal o del tipo de corredera vertical. Las plegadizas podrán abrirse hacia adentro en la posición completamente abierta o plegada.
4. Las puertas, compuertas y sus guías, zapatas de guía, vías y sostenedores serán de tal manera diseñados, construidos e instalados que cuando la puerta o compuerta completamente cerrada se someta a una fuerza de setenta y cinco (75) libras, aplicadas en un área de un pie normal y aproximadamente en el centro de la puerta o compuerta, éstas no se desviarán fuera de los bordes de la línea de borde del umbral del carro. Cuando sean sometidas a una fuerza de doscientos cincuenta (250) libras, aplicada en forma similar a la anterior, las puertas o las compuertas de corredera verticales no se romperán ni exhibirán deformaciones permanentes, ni serán desplazadas de sus guías o vías. Cuando se utilicen puertas o compuertas multiseccionales, cada panel resistirá las fuerzas especificadas.
5. Los elementos de suspensión de las puertas o compuertas de correderas verticales y de los pesos usados con las puertas del carro o sus compuertas, tendrán un factor de seguridad no menor de cinco (5).
6. Cada puerta o compuerta estará equipada con contactos eléctricos para puerta o compuerta de carro, de acuerdo con la Sección III del Código del U.S.A.S., A-17.1, cubierta por la Regla 14 del Reglamento para Ascensores de Personas.

7. Los contactos eléctricos para puerta o compuerta de carro, estarán localizados de tal manera que no sean de fácil acceso desde el interior del carro.
8. Los contactos eléctricos para las puertas o compuertas del carro se instalarán de acuerdo con lo siguiente:
 - (1) Serán abiertos mediante una palanca u otro dispositivo adherido a la puerta y operados por la puerta o compuerta.
 - (2) Serán mantenidos en la posición de abrir por la acción de gravedad o por la compresión restringida de un muelle o por ambas, o por otros medios mecánicos.
 - (3) Se prohíbe el uso de sistemas de contactos eléctricos para puertas utilizando un interruptor maestro para más de una puerta.

9. Los dispositivos de seguridad serán inspeccionados y aprobados en el sitio de instalación de conformidad con la Regla 14 del Reglamento para Ascensores de Personas. Los dispositivos así aprobados serán marcados o identificados adecuadamente, debiendo ser la marca en forma permanente y localizada en tal forma que sea de fácil visibilidad cuando el dispositivo esté montado en su lugar.

Se requerirá una sola marca de identificación, la cual incluirá lo siguiente:

- (1) Marca de fábrica o nombre del fabricante
- (2) Tipo, letra de estilo o número
- (3) Voltaje permisible

Regla 12. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

1. Los dispositivos de seguridad Tipo A, Tipo B y Tipo C se instalarán de acuerdo con las normas del Reglamento para Ascensores de Personas, a excepción de lo siguiente:

- (1) Los dispositivos de seguridad Tipo A podrán usarse para velocidades permisibles del carro que alcancen hasta doscientos (200) pies por minuto.
- (2) Los amortiguadores de muelles se pueden sustituir por amortiguadores hidráulicos en carros con dispositivos de seguridad Tipo C para velocidades permisibles que alcancen hasta trescientos (300) pies por minuto, proveyéndose:
 - (a) Que los muelles de los amortiguadores no se comprimirán completamente durante la operación del dispositivo de seguridad del carro con su carga permisible.
 - (b) La aceleración de retardación se ajustará a las disposiciones de la Regla 201.4b del Código del U.S.A.S. A-17.1.
 - (c) No se aplicarán los requisitos de las subdivisiones 1, 2, 3 y 8 de la Regla 205.8b del Código del U.S.A.S. A-17.1.
 - (d) La frase "spring buffers" será sustituida por "oil buffers" en la subdivisión 4 de la Regla 205.8b del Código del U.S.A.S. A-17.1.

- (3) Los dispositivos de seguridad se pueden aplicar mediante elementos en tensión suspendidos del cabezal de la torre y anclados en el pozo del montacargas en vez de los rieles de guía. Los elementos en tensión deberán tener un factor de seguridad no menor de diez (10) al parar el carro con su carga y velocidad permisible con una aceleración gravitacional de retardación promedio. Se podrán utilizar cables de acero para los elementos suspendidos en tensión y estarán sujetos a los mismos procedimientos de inspección que establece el U.S.A.S. A-17.2. Las abrazaderas y otros aditamentos de suspensión de dichos elementos en tensión se ajustarán a las disposiciones de la Regla 212.9 del Código del U.S.A.S. A-17.1, Disponiéndose, que los sujetadores de grapas se ajustarán a lo dispuesto en los artículos siguientes de este reglamento. (Veáse Figs. 31 y 32)

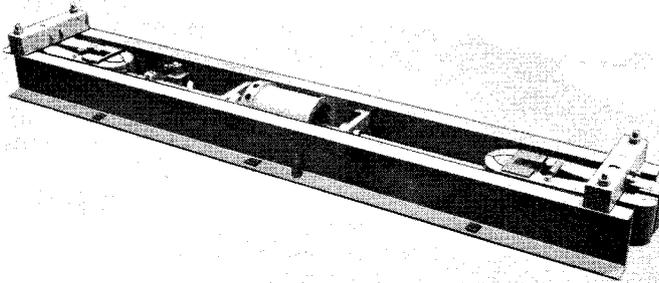


Fig. 31:- Vista demostrando un dispositivo de seguridad del tipo de cuña automática.

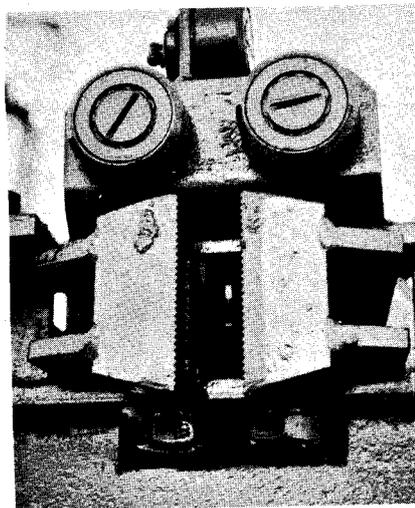


Fig. 32:- Vista demostrando una combinación de dispositivo de seguridad y regulador de velocidad.

2. Para velocidades permisibles del carro que no excedan de doscientos (200) pies por minuto se podrán usar mecanismos de seguridad del Tipo A (Instantáneos). Para velocidades permisibles del carro que excedan de doscientos (200) pies por minuto se podrán usar mecanismos de seguridad del Tipo B y del Tipo C (Combinaciones del Instantáneo con Amortiguadores de Muelles o Hidráulicos), Disponiéndose que cuando se usen amortiguadores de muelles, los mismos no se comprimirán completamente durante la operación del mecanismo de seguridad del carro con su carga permisible.
3. El recorrido mínimo del amortiguador será como sigue:

Velocidad Permisible del Carro Pies - Minuto	Recorrido del Amortiguador Pulgadas
Hasta 200	4
201-250	6
251-300	9

4. Los mecanismos de seguridad podrán ser aplicados por la tensión de las cuerdas de guía suspendidas de la parte superior de la torre o del pozo y anclados en la base de la torre del montacargas.
5. En caso de que no se provean medidas de seguridad para caída libre, según se dispone en este reglamento, los montacargas estarán provistos de un freno de seguridad adicional localizado sobre el armazón del cabezal de la

cabina del carro, el cual funcionará separadamente del mecanismo de seguridad del regulador de velocidad.

Regla 13. REGULADORES DE VELOCIDAD

1. El regulador de velocidad será montado en un sitio donde no pueda ser golpeado por el carro y donde haya espacio adecuado para el libre movimiento de las partes del mecanismo. Se proveerá además un interruptor eléctrico para funcionar en la sobre-velocidad del regulador de velocidad de manera que interrumpa la corriente eléctrica o motriz de los medios impulsores antes o al momento de aplicación de los mecanismos de seguridad (Veáse Figs. 33 y 34).

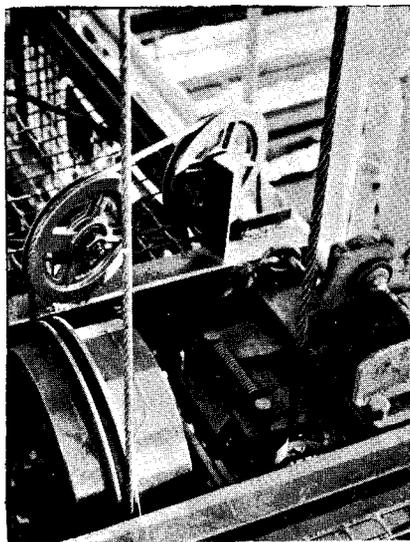


Fig. 33:- Vista demostrando la instalación y localización de combinación de otro dispositivo de seguridad con regulador de velocidad.

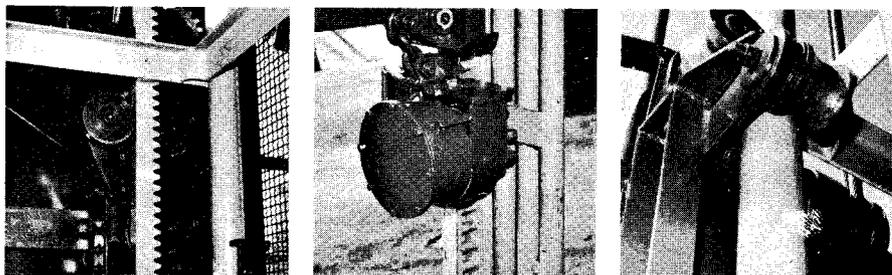


Fig. 34:- Vistas demostrando varios aspectos de la instalación de una combinación de dispositivo de seguridad y regulador de velocidad, piñones y rodillos de guías en un montacargas de dentadura recta.

2. La velocidad limitada del regulador de velocidad no excederá de lo siguiente:

Velocidad Permisible del Carro Pies - Minuto	Velocidad limitada del Regulador de Velocidad Pies - Minuto
Hasta 150 (inclusive)	210
151-175	250
176-200	280
201-225	308
226-250	337
251-300	395

3. Los reguladores de velocidad deberán tener sus medios de ajuste de velocidad, los cuales serán sellados después de probarse. El sellado será de un tipo que no permita reajuste de la velocidad de desenganche del regulador sin antes romper el sello.
4. Los cables del regulador podrán ser de hierro, acero, metal Monel, bronce fosforado o acero inoxidable de fabricación corriente y su diámetro no será menor de tres octavos ($3/8$) de pulgada con un factor de seguridad de cinco (5). No se usará guardín de cuerda. (Veáse Fig. 35).

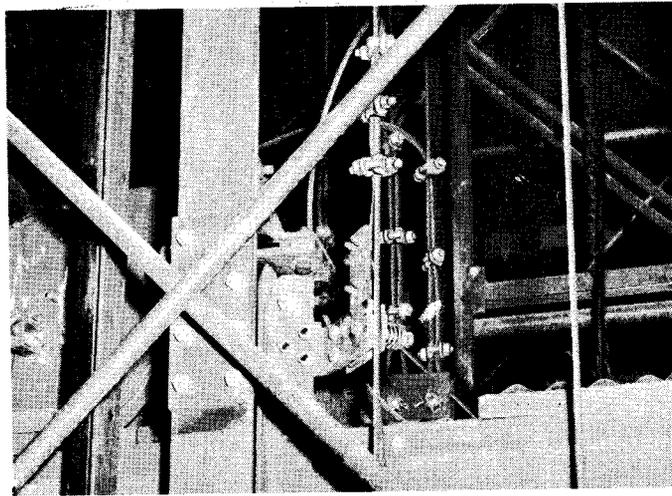


Fig. 35:- Vista demostrando los cables del regulador y los cables de tiro del dispositivo de seguridad para detener el carro.

5. Los mecanismos de seguridad para carro y contrapeso podrán ser del tipo de inercia sin reguladores de velocidad siempre y cuando reúnan los siguientes requisitos:
 - (1) El tambor de la máquina impulsadora o la polea estará equipado con un freno de funcionamiento de muelle y liberación eléctrica, operando en o sobre un freno de tambor conectado directamente al tambor o al eje del tambor, y con una capacidad suficiente para detener y sostener el carro a no menos del cientoveinticinco (125) por ciento de la carga permisible al aplicarlo a una velocidad de ciento veinticinco (125) por ciento de la velocidad permisible.
 - (2) Se provea un dispositivo de control de velocidad operado por el tambor que produzca la aplicación del freno del tambor e interrumpa la fuerza motriz del motor de la máquina impulsadora si la velocidad del tambor excede la correspondiente al ciento veinticinco (125) por ciento de la velocidad permisible del carro. Donde el dispositivo de control de velocidad es funcionado por cadena desde el tambor, se proveerá un interruptor de rotura de cadena.
6. Los reguladores de velocidad se ajustarán a las disposiciones de la Regla 5, Parte D, del Reglamento para Ascensores de Personas con las excepciones establecidas en esta Regla 13 del Reglamento de Montacargas de Trabajadores. (Veáse Figs. 36 y 37)

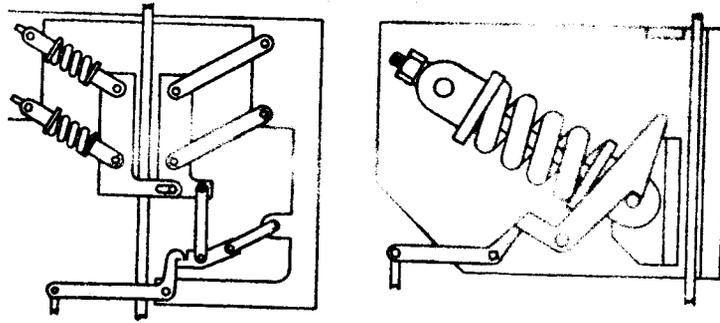


Fig. 36:- Ilustración esquemática de dos tipos de qui-
jadas de tiro para mecanismos de seguridad. Los regulado-
res de velocidad funcionan en combinación con dispositi-
vos de seguridad.

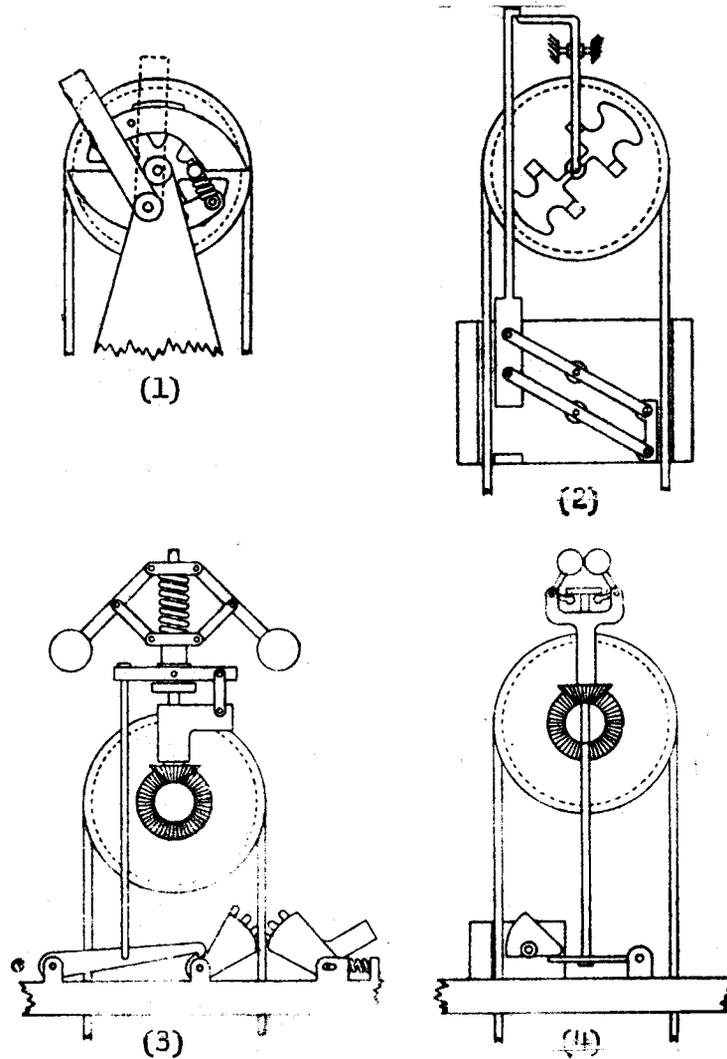


Fig. 37:- Ilustración esquemática de cuatro
tipos diferentes de reguladores de velocidad;
(1) Centrífugo, (2) De eje horizontal, (3)
de bolas, y (4) de bolas superiores.

2. La capacidad y carga para montacargas de trabajadores cumplirán en lo pertinente con las normas del Reglamento para Ascensores de Personas.

Regla 15. DISPOSITIVOS DE PARADAS NORMAL, FINAL Y DE EMERGENCIA

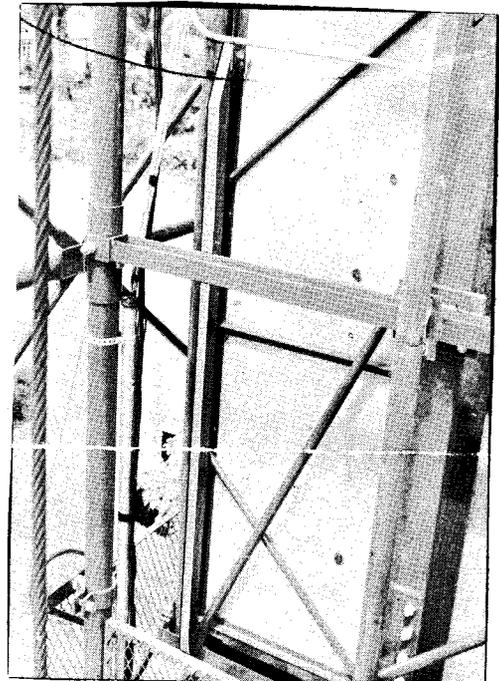
1. Los interruptores de los dispositivos de paradas final y normal en los límites del recorrido deberán cumplir con lo siguiente:

- (1) Si están localizados en el carro o en la torre del montacargas, deberán ser del tipo encerrado y montados en forma segura, de tal manera que el movimiento de la palanca del interruptor o rodillo para abrir los contactos esté tan cerca como sea posible, en una dirección en ángulos rectos a un plano vertical que pase a través de la cara de los rieles de guías del carro.
- (2) Las levas de operación serán de metal.
- (3) Los contactos del interruptor deberán abrir directamente en forma mecánica. No deberán usarse los mecanismos que dependen de un muelle y/o fuerza de gravedad para abrir los contactos (Veáse Figs. 38 y 39)



Fig. 38:- Vista de un tipo de interruptor de velocidad, los cuales están localizados en el extremo alto y bajo de la torre de manera que automáticamente controlen la velocidad y detengan el carro. Cuando la leva en el carro toque el brazo del primer interruptor, la velocidad del carro se reduce a una baja velocidad. Cuando se toca el segundo interruptor el carro se detiene automáticamente. El tercer interruptor es de límite final y se usa solamente como una precaución adicional de seguridad para el caso en que los anteriores no funcionen.

Fig. 39:- Vista demostrando la leva para los interruptores de límite que se fija permanentemente en un lado del carro. Está convenientemente localizado para tocar los interruptores de límite inferiores y superiores, que evitan que el carro accidentalmente sobrepase el punto cúspide de la torre o choque con el piso del pozo.



2. Los dispositivos superiores e inferiores para paradas normal y final deberán ser provistos y arreglados para disminuir la velocidad y detener el carro automáticamente, en los límites inferiores y superiores de parada o antes de llegar a ellos, con cualquier carga, incluyendo la carga permisible en el carro y cualquier velocidad alcanzada por el carro bajo operación normal. Tales dispositivos deberán funcionar independientemente del dispositivo de operación y de parada final. El dispositivo será diseñado e instalado en tal forma que continúe funcionando hasta que el dispositivo de parada final comience a operar.
3. Los interruptores de parada para los dispositivos de parada normal deberán localizarse de la manera siguiente:
 - (1) Los interruptores de paradas para máquinas de tracción deberán ser localizados en el carro, en la torre del montacargas o en el cuarto de máquinas y deberán ser operados por el movimiento del carro.
 - (2) Los interruptores de paradas para máquinas con tambores enrolladores que funcionen automáticamente deberán ser localizados en el carro o en el pozo del montacargas y deberán ser operados por el movimiento del carro.

4. Cuando se trate de montacargas automáticos, los dispositivos de parada final deberán ser provistos y colocados en tal forma que la energía pueda quitarse automáticamente del motor de la máquina propulsora del montacargas y sean capaces de frenar una vez el carro haya pasado el apeadero final. El dispositivo será montado para operar tan cerca de los apeaderos como sea posible o práctico, pero de tal manera que la operación normal de los dispositivos de parada normal funcionen independientemente de los dispositivos de parada final. Donde se provean amortiguadores de muelle, los dispositivos deberán funcionar antes que el amortiguador sea comprimido completamente. Los dispositivos de parada final deberán ser diseñados e instalados en tal forma que continúen funcionando en los siguientes casos:

- (1) En el apeadero terminal superior, hasta que el carro haya recorrido sobre este apeadero una distancia igual a la separación superior entre el techo y la parte de arriba del contrapeso más una y media ($1-1/2$) veces el recorrido del amortiguador, pero nunca menos de dos (2) pies.
- (2) En el apeadero terminal inferior, hasta que el carro descansa sobre el amortiguador totalmente comprimido. La operación de los dispositivos de parada final deberá evitar el movimiento del carro en ambas direcciones por los dispositivos de operación del montacargas.

5. Los dispositivos de emergencia para parada final instalados con relación a la reducción del recorrido de los amortiguadores hidráulicos se ajustarán a lo siguiente:

- (1) Deberán operar independientemente de los dispositivos de parada final normales en caso de que éste falle en reducir la parada del carro.
- (2) Deberán proveer una retardación que no exceda de treinta y dos punto dos (32.2) pies por segundo por segundo.
- (3) No harán funcionar el freno de seguridad del carro.
- (4) Serán diseñados e instalados de manera que un solo corto circuito causado por una combinación de dos terminales de tierra o por otra condición no impida su funcionamiento.

6. Las normas del Reglamento para Ascensores de Personas se aplicarán en todo lo que sea pertinente a esta Regla 15.

Regla 16. MAQUINARIAS, POLEAS Y TAMBORES ENROLLADORES

1. La maquinaria impulsora, poleas y tambores enrolladores podrán moverse mediante fuerza motriz generada por motores eléctricos o de combustión interna directamente conectados a la maquinaria.
2. Las poleas y tambores usados con cuerdas de suspensión y compensación se ajustarán a lo siguiente:
 - (1) Deberán tener canaletas o ranuras acabadas en metal, siempre y cuando estas canaletas o

ranuras no sean usadas para transmitir fuerza, las cuales podrán ser revestidas con caucho u otro material aislador de sonido.

(2). Deberán tener un diámetro no menor de:

(a) Cuarenta (40) veces el diámetro de la cuerda cuando se use con cuerdas de suspensión.

(b) Treinta y dos (32) veces el diámetro de la cuerda cuando se usen con cuerdas de compensación.

3. El factor de seguridad a usarse en el diseño de máquinas izadoras o poleas usadas con cuerdas de suspensión y compensación deberá ser no menor de lo siguiente:

(1) Ocho (8) para acero, bronce, o para otros metales que tengan una elongación o estiramiento de por lo menos catorce (14) por ciento en una longitud de dos (2) pulgadas.

(2) Diez (10) para hierro colado, o para otros metales que tengan una elongación o estiramiento menor del catorce (14) por ciento en una longitud de dos (2) pulgadas. La carga a usarse para determinar el factor de seguridad deberá ser la resultante de las tensiones máximas en las cuerdas, partiendo de la polea o del tambor con el ascensor en reposo y con la carga permisible o asignada dentro del carro.

4. Se prohíbe la instalación de máquinas cuya propulsión sea por correas o cadenas.
5. No deberán usarse tornillos sin fin ni engranajes de tornillos sin fin hechos de hierro colado en las maquinarias impulsoras de montacargas de personas.
6. Las máquinas impulsoras de los montacargas deberán estar equipadas con un freno de rozamiento que se aplique por medio de muelle o muelles o por gravedad y se suelte por medio de electricidad. El freno deberá ser diseñado en tal forma que sea capaz de sostener el carro con la carga permisible. (Vea Fig. 40)

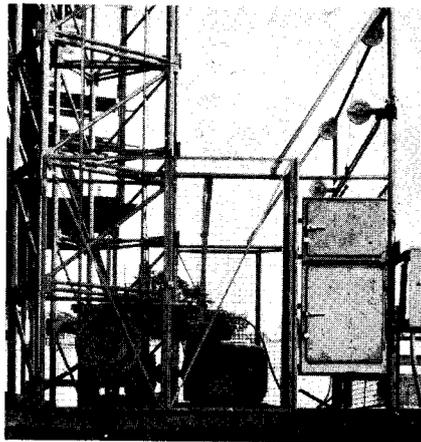


Fig. 40:- Vista de una máquina impulsadora de tracción equipada con dos frenos de tipo separados con izardores independientes.

7. Las normas del Reglamento para Ascensores de Personas serán aplicables en lo pertinente, sujetas a las siguientes excepciones:

(1) Las máquinas con tambores enrolladores pueden usarse independientemente de la trayectoria o velocidad del carro siempre y cuando se ajusten a lo siguiente:

(a) El tambor para las cuerdas izadoras deberá ser ranurado.

(b) Se permitirá solamente una capa de cuerda en el tambor enrollador, a menos que el montacargas sea operado por un operador que esté localizado adyacente a la máquina impulsadora, a tenor con la excepción de la Regla 17, Art. 8, Inciso (1) (b) de este reglamento, caso en el cual pueden haber dos (2) capas de cuerda en el tambor si se provee para la reversión automática del enrollamiento de la segunda capa.

(2) Puede usarse un dispositivo de embrague entre los medios impulsadores y el tambor enrollador siempre y cuando se cumpla con lo siguiente:

(a) El montacargas sea operado por un operador que esté localizado adyacente a la máquina propulsora y de conformidad con la excepción establecida en

la Regla 17, Art. 8, Inciso (1) (b) de este reglamento.

- (b) Los medios de parada estén localizados en el lado del tambor enrollador en que está el dispositivo de embrague.
 - (c) Se provean medios en el lado del tambor enrollador cerca del dispositivo de embrague para evitar de manera automática el libre movimiento del tambor enrollador.
 - (d) Cuando cualquier medio impulsador sea conectado por medio de embragues a más de un (1) tambor enrollador, el embrague y control deberán ser interconectados en tal forma que no más de un (1) tambor enrollador pueda ser operado en cualquier instante.
- (3) Las poleas superiores podrán tener un diámetro efectivo no menor de treinta (30) veces el diámetro del cable de izar.

Regla 17. FRENOS, DISPOSITIVOS DE OPERACION Y EQUIPO DE CONTROL

1. El freno de la máquina impulsadora no se soltará eléctricamente hasta que se le haya aplicado energía al motor de la máquina impulsadora. Todas las líneas eléctricas de energía para hacer funcionar el freno serán abiertas y el freno se aplicará automáticamente en los siguientes casos:

- (1) Cuando el dispositivo de operación del montacargas se encuentre en la posición de parada.
- (2) Cuando esté funcionando un dispositivo de parada en los apeaderos.
- (3) Cuando esté funcionando cualquiera de los dispositivos eléctricos de protección.

Bajo las condiciones (1) y (2), la aplicación del freno puede ocurrir en o antes de terminar las operaciones de disminución de velocidad y nivelación. El freno no deberá estar conectado permanentemente a través del embobinado o campo de un motor propulsor de corriente continua.

2. Los montacargas para trabajadores deberán ser diseñados e instalados para bajar en forma segura, parar y sostener el carro con una carga adicional de veinticinco (25) por ciento sobre la carga permisible.

3. Todo mecanismo de operación deberá ser del tipo eléctrico encerrado. (Veáse Fig. 41). No deberán usarse mecanismos de operación de cuerda o barra accionados directamente en forma manual, o mecanismo de operación accionados por ruedas, palancas o manivelas.

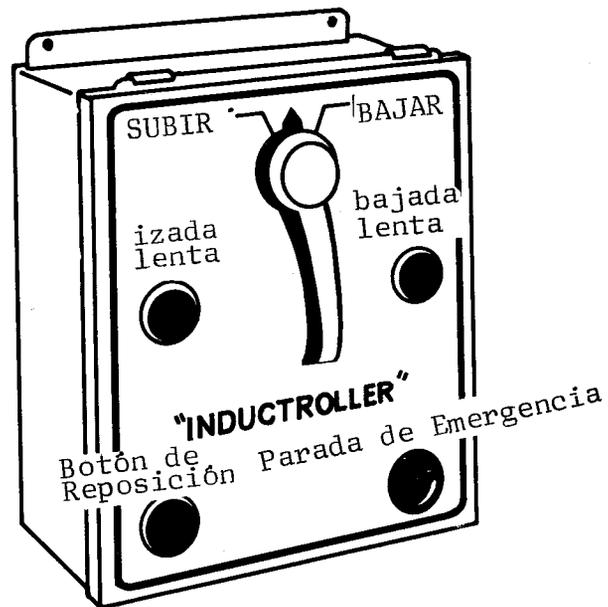


Fig. 41:- Ilustración esquemática de un mecanismo de operación del tipo palanca para montacargas operados desde el carro.

4. Las manivelas de los mecanismos de operación del tipo palanca, para montacargas operados por un interruptor en el carro, deberán ser montadas o colocadas en tal forma que éstas vuelvan a la posición de "parada" y enganchen ahí automáticamente cuando el operador retire la mano. (Veáse Fig. 42)

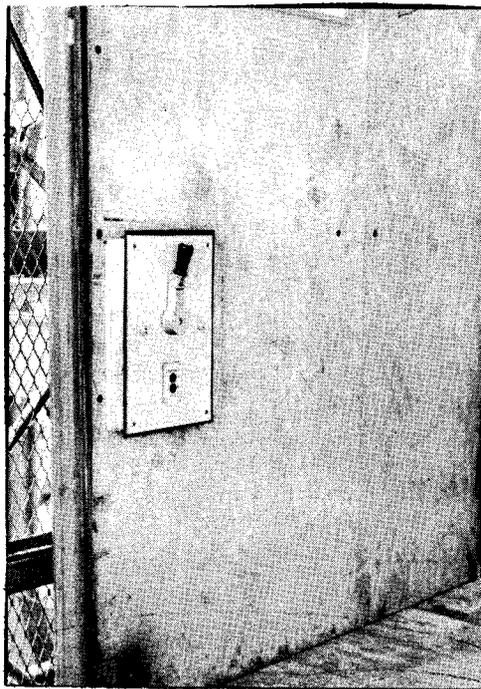


Fig. 42:- Vista demostrando un mecanismo de manivela para operación en cabina del carro.

5. Deberán proveerse medios para operar el montacargas desde la parte superior del carro durante la inspección, conservación, reparación y ajuste de éste.
6. Deberá proveerse en el carro un interruptor para paradas de emergencia y localizado en o adyacente al panel de operación del carro. Cuando se opere el interruptor, éste deberá remover la energía eléctrica del freno y del motor de la máquina impulsora del montacargas.

Los interruptores para paradas de emergencia deberán reunir lo siguiente:

- (1) Ser del tipo que abre y cierra en forma manual.
 - (2) Tener botones o manivelas de operación de color rojo.
 - (3) Estar marcados en forma visible y permanente con la palabra "Pare" ("stop").
 - (4) Abrir en forma mecánica y no depender enteramente de muelles para poder abrir.
7. El voltaje máximo permitido en circuitos de operación y control de cualquier equipo en el carro no deberá ser mayor de trescientos (300) voltios. Podrán usarse voltajes más altos para frecuencias de veinticinco (25) a sesenta (60) ciclos de corriente alterna, o para corriente continua, siempre y cuando la corriente en el sistema, bajo condiciones normales, no sea mayor de ocho (8) miliamperios para corriente alterna o treinta (30) miliamperios para corriente continua.
8. Las normas del Reglamento para Ascensores de Personas serán aplicables en lo que sea pertinente, sujetas a las siguientes excepciones:
- (1) La operación del carro deberá hacerse por uno de los siguientes medios:
 - (a) Por un operador en el carro usando un interruptor de carro o interruptores del tipo de presión constante en el carro.

- (b) Por un operador localizado adyacente a la máquina impulsadora y sujeto a las siguientes condiciones:
- (1) Un encargado permanente deberá ser asignado a operar dentro del carro.
 - (2) Un interruptor del tipo de presión constante deberá proveerse en el carro, el cual deberá mantenerse manualmente en la posición de cerrado por la persona encargada en el carro, de manera que se permita la operación de la máquina impulsadora y el cual abrirá automáticamente cuando sea soltado por el operador.
 - (3) Las puertas o compuertas del carro del montacargas serán provistas de dispositivos de enclavamiento o inmovilizadores y medios de acceso al montacargas de acuerdo con la Regla 14 del Reglamento para Ascensores de Personas.
 - (4) Sistemas de intercomunicación serán provistos entre la persona encargada de operar el carro y el operador localizado adyacente a la máquina impulsadora.
- (2) No deberá exigirse interruptor de parada en el pozo, en la parte superior del carro o en la parte superior del dispositivo de operación del carro.

- (3) Cuando se use un dispositivo de embrague para conectar los medios de propulsión al tambor, éste deberá cumplir con los requisitos establecidos por la excepción señalada en la Regla 16, Art. 7, Inciso 2 de este reglamento.

Regla 18. CABLES O CUERDAS DEL CARRO O DEL CONTRAPESO Y SUS CONEXIONES

1. Los carros o contrapesos del montacargas serán suspendidos por cuerdas o cables de alambres de acero fijadas a la armazón del carro o contrapeso o pasando por las poleas fijas a la armazón del carro o del contrapeso, según se especifique.
2. Solamente se usarán cables o cuerdas de alambres de hierro o acero con núcleos de fibra clasificados comercialmente como "cuerdas o cables de ascensores" para suspender los carros o contrapesos. Los alambres para las cuerdas serán de material manufacturado por el proceso de horno de solera eléctrico, o su equivalente.
3. El factor de seguridad para las cuerdas o cables se determinará de acuerdo con lo provisto en el Reglamento para Ascensores de Personas.
4. El número mínimo de cuerdas o cables izadores a usarse será de tres (3) para montacargas de tracción y de dos (2) para los tambores enrolladores. Cuando se usen contrapesos con tambor enrollador, el número de cuerdas o cables de izada para éstos no será menor de dos (2).

Cuando se usen carros con contrapesos, el número de cuerdas o cables de izada no será menor de dos (2). El término "diámetro", cuando se use en este reglamento, significará el diámetro nominal dado a la cuerda o cable por el manufacturero. El diámetro mínimo para cuerdas o cables de izada o contrapeso será de media (1/2) pulgada. (Veáse Fig. 43)

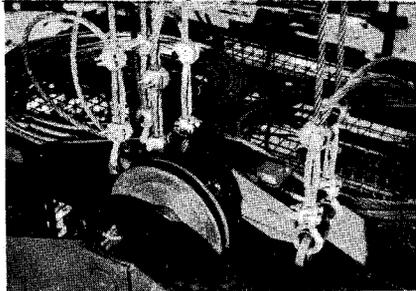


Fig. 43:- Vista demostrando seis cables de 1/2 pulgada que mediante un dispositivo auto-igualador éstos absorben igual carga. De ocurrir cualquier variación, se interrumpe la energía motriz automáticamente y se pone en funcionamiento el sistema de freno.

Los igualadores para las cuerdas o cables de suspensión, cuando los mismos sean provistos, serán del tipo muelle con compresión individual, pero se podrán utilizar de otros tipos para ascensores de tracción, siempre que sean sometidos a la aprobación del Negociado de Prevención de Accidentes del Trabajo.

6. Las cuerdas de suspensión del carro que estén unidas a los tambores enrolladores de la maquinaria tendrán los extremos que conducen al tambor fijados al interior de éstos de manera segura mediante grapas o receptáculos cónicos guarnecidos de metal o por otro medio aceptado por el Secretario del Trabajo.
7. Las cuerdas o cables de suspensión para montacargas de trabajadores de maquinaria de tambor tendrán no menos de una (1) vuelta de cuerda enrolladas al tambor cuando el carro descansa en sus amortiguadores en completa compresión.
8. Las cuerdas o cables de suspensión no serán alargados o reparados mediante empates. (Veáse Figs. 44 y 45)

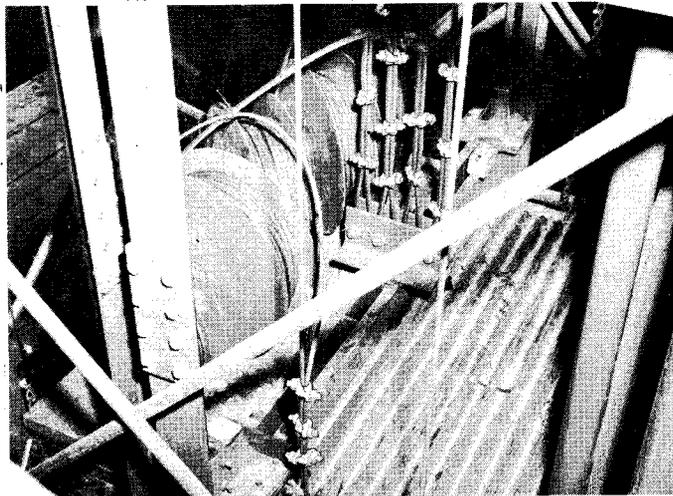


Fig. 44:- Vista demostrando un carretón de cable almacenado para en caso que haya que reponer cable. Esto evita el empate de cables.



Fig. 45:- Vista demostrando una percha para almacenar cable adicional de reposición para el cable de control eléctrico.

9. Los extremos de las cuerdas o cables de los carros o los contrapesos serán sujetados de tal manera que sean visibles todas las partes de las cuerdas o cables, excepto la porción dentro del receptáculo de la cuerda o cable. Se usarán los siguientes tipos de sujetadores:
 - (1) Mediante receptáculos cónicos revestidos de metal por cada cuerda o cable individual.
 - (2) Por medio de otros tipos de sujetadores, aceptados por el Secretario del Trabajo, sobre las bases de ensayos adecuados de tensión y fatiga hechos por un laboratorio cualificado, siempre y cuando que:

- (a) Tales sujetadores cumplan con las Reglas 212.9b y 212.9c del Código del U.S.A.S. A-17.1.
 - (b) Los receptáculos de las cuerdas o cables sean de un tipo que pueda desarrollar por lo menos el 80% del esfuerzo de rotura de la cuerda o cable más fuerte a usarse con ese sujetador.
 - (c) Las grapas tipo U para cuerdas o cables no serán utilizadas como piezas de unión.
10. Los extremos de la cuerda o cable de suspensión del carro o del carro y contrapesos, cuando se utilice un sistema múltiple de cuerdas o cables y de todos los montacargas de tracción, serán provistos de varillas de traba ajustable, de un diseño que pueda permitir el ajuste individual del largo de la cuerda o cable. Se proveerán varillas de traba similares en las cuerdas o cables de compensación para carros o contrapesos.
11. Se podrán proveer dispositivos auxiliares para sujetar las cuerdas o cables, diseñados para sostener los carros o contrapesos del montacargas en caso de que falle cualquier sujetador corriente, siempre y cuando se ajusten a los requisitos de la Regla 212.10 del Código del U.S.A.S. A-17.1.

12. Las cuerdas o cables de izada del contrapeso y sus conexiones se ajustarán a las normas del Reglamento para Ascensores de Personas siempre y cuando se usen contrapesos de tambor y éstos estén suspendidos por no menos de dos (2) cuerdas.

13. Las normas del Reglamento para Ascensores de Personas serán aplicables en lo pertinente a excepción de lo siguiente:

(1) Las cuerdas o cables de izada del carro o contrapeso podrán ser sujetados a los carros o contrapesos mediante grapas, casquillos u otros dispositivos de sujeción aceptados por el Secretario del Trabajo. Cuando se usen grapas, los sujetadores cumplirán con lo siguiente:

- (a) No se usarán grapas de tuercas de Tipo U.
- (b) Los elementos de las grapas serán provistos de asientos conforme a la cuerda.
- (c) Las grapas serán forjadas por estampación en caliente.
- (d) Las cuerdas a ser engrapadas serán pasadas por guardacabos o casquillos con dimensiones no menores a las que siguen y sujetadas con no menos del número de grapas y a un espacio no menor del que se indica a continuación:

<u>Diámetro de la Cuerda en Pulgadas</u>	<u>Ancho Interior del Casquillo en Pulgadas</u>	<u>Largo del Casquillo en Pulgadas</u>	<u>Número Mínimo de Grapas</u>	<u>Separación Mínima de las Grapas en Pulgadas</u>
1/2	1 1/2	2 3/4	3	3
5/8	1 3/4	3 1/4	3	3 3/4
3/4	2	3 3/4	4	4 1/2
7/8	2 1/4	4 1/4	4	5 1/4
1	2 1/2	4 1/2	4	6

Regla 19. INSPECCION, OPERACION, CONSERVACION Y PRUEBAS

A. Inspección, Operación y Conservación

1. El montacargas no podrá usarse para transportar trabajadores hasta tanto sea inspeccionado y probado según las Reglas 900.1 a 900.3 del U.S.A.S. A-17.1 y hasta tanto se obtenga un Permiso de Operación expedido por el Secretario del Trabajo y el mismo sea exhibido en un sitio visible del carro. Este permiso deberá ser solicitado por escrito y será deber del Negociado de Prevención de Accidentes del Trabajo considerar dicha solicitud dentro de los quince (15) días siguientes a la solicitud.

La inspección se regirá por lo provisto en el Manual de Inspección, U.S.A.S. A-17.2.

2. El montacargas de trabajadores estará sujeto a pruebas a intervalos no mayores de tres (3) meses, de acuerdo con la Regla 900.6c del U.S.A.S. A-17.1.

3. Cuando se aumente la altura de la torre, la instalación deberá ser inspeccionada y aceptada de nuevo por el Negociado de Prevención de Accidentes del Trabajo antes de reanudar su servicio. No se requerirán pruebas adicionales excepto cuando se consideren necesarias por el Secretario del Trabajo.

4. Los montacargas de trabajadores serán operados por un operador competente asignado a éste de conformidad con este reglamento. Cuando fuere manipulado por un operador situado en el cuarto de máquinas, se asignará un ayudante competente que prestará servicios dentro del carro.
5. Todas las partes del equipo serán conservadas en condiciones seguras de operación, de acuerdo con la Sección 1,000 del U.S.A.S. A-17.1.
6. La localización de la maquinaria se podrá cambiar de sitio y la altura de la torre se podrá variar de acuerdo con la reglamentación vigente.
7. El montacargas de trabajadores podrá usarse para transportar materiales siempre y cuando éste se diseñe e instale para el tipo de carga especificado.

B. Pruebas

1. La prueba del montacargas será realizada por personas competentes y autorizadas por el Secretario del Trabajo y la misma se llevará a cabo en la siguiente forma:

- (1) El carro o plataforma de la jaula o cabina será cargada hasta la capacidad máxima de carga y será corrido por lo menos dos veces en ambos límites extremos de la travesía, a fin de probar el funcionamiento del regulador de velocidad, la operación de los dispositivos de parada final automática en la cúspide de la torre, y la operación del freno de la máquina impulsadora a diferentes niveles del pozo o torre.

- (2) Con las cargas anteriormente señaladas, los dispositivos de seguridad del carro se harán funcionar cuando el carro vaya en dirección de descenso a una velocidad de ciento veinticinco (125) por ciento de la velocidad permisible o para la cual se diseñó el montacargas en la obra o proyecto de construcción. Tal prueba se repetirá por lo menos una vez al mes mientras se utilice el montacargas de trabajadores.
- (3) Se someterá un informe completo escrito y firmado por la persona autorizada por el Secretario del Trabajo para realizar dichas pruebas, incluyendo la fecha, las cargas de prueba y las velocidades envueltas, así como los resultados obtenidos. El original de dicho informe será retenido por el patrono como evidencia y copias de dicho informe serán remitidas al Negociado de Prevención de Accidentes del Trabajo.

Regla 20. PERMISO TEMPORERO PARA LA OPERACION DE ASCENSORES COMO MONTACARGAS DE TRABAJADORES

1. Esta disposición se regirá por las disposiciones pertinentes de la Regla 16 del Reglamento para Ascensores de Personas.

Enrique E. Lespier
Secretario del Trabajo Interino

17 de septiembre de 1969

ANEXOS AL REGLAMENTO PARA MONTACARGAS DE TRABAJADORES

Anexo Núm. 1

Lista de Referencias

1. Reglamento General de Seguridad e Higiene Industrial, Capítulo VI, Montacargas de Trabajadores.
2. U.S.A. Safety Code for Elevators, Dumbwaiters and Escalators, A-17.1-1965 (USAS) Publicado por The American Society of Mechanical Engineers, 29 West 39th Street, New York 18, N. Y. (I).
3. American Standard Practice for the Inspection of Elevators, Inspector's Manual. A-17.2-1965. Publicado por The American Society of Mechanical Engineers, 29 West 39th Street, New York 18, N. Y. (II).
4. National Electric Code 1962, N.F.P.A. No. 70 USAS. C1. Publicado por National Fire Protection Association International, 60 Batterymarch Street, Boston, Mass., 02110 (III).

Anexo Núm. 2

Indice de Referencias

<u>Cita en este Reglamento</u>	<u>Citado de Nuestros Reglamentos</u>	<u>Citado de Otras Fuentes</u>
Regla 1, Art. II	Ascensores de Personas 1) Regla 1, Parte B, Art. 3 2) Regla 2, Art. 32 3) Regla 5, Parte A	
Regla 3, Parte A, Inciso (2)		USAS, A-17.1-1965 (1) Regla 200.5b
Regla 3, Parte A, Art. 5, Inciso (1)		USAS, A-17.1-1965 (1) Parte II, Sección 205, Regla 205.4
Regla 3, Parte A, Art. 5, Inciso 2 (a)		USAS, A-17.1-1965 (1) Parte II, Sec. 201
Regla 3, Parte B, Art. 2	Ascensores de Personas Regla 14	
Regla 3, Parte B, Art. 3	Ascensores de Personas Regla 14 <u>(Contrarreferencia:</u> USAS, A-17.1-1965 Regla 111.1 y 111.2)	
Regla 3, Parte B, Art. 4	Ascensores de Personas Regla 14 <u>(Contrarreferencia:</u> USAS, A-17.1-1965 Regla 11.10e)	
Regla 3, Parte C, Art. 1		USAS, A-17.1-1965 (1) Reglas 105.1 a 105.5
Regla 4, Art. 4		Código Nacional de Electricidad General

Cita en este Reglamento	Citado de Nuestros Reglamentos	Citado de Otras Fuentes
Regla 6, Art. 5	Ascensores de Personas Regla 8	
Regla 7, Art. 1	Ascensores de Personas Regla 6	
Regla 8, Art. 4	Ascensores de Personas Regla 7	
Regla 11, Art. 6	Ascensores de Personas Regla 14 (<u>Contrarreferen-</u> <u>cia: USAS, A-17.1-1965,</u> <u>Sección III)</u>	
Regla 11, Art. 9	Ascensores de Personas Regla 14	
Regla 12, Art. 5, Inciso 2(b)		USAS, A-17.1-1965 (1) Regla 201.4b
Regla 12, Art. 5, Inciso 2(c)		USAS, A-17.1-1965 (1) Regla 205.8b
Regla 12, Art. 5 Inciso 2(d)		USAS, A-17.1-1965 (11) General; USAS, A-17.1-1965, Regla 212.9
Regla 13, Art. 6	Ascensores de Personas Regla 5, Parte D	
Regla 17, Art. 8 Inciso 1(b) (3)	Ascensores de Personas Regla 14	
Regla 18, Art. 9 Inciso 2(a)		USAS, A-17.1-1965 (1) Reglas 212.9b y 212.9c
Regla 18, Art. II		USAS, A-17.1-1965 (1) Regla 212.10
Regla 19, Parte A Art. 1		USAS, A-17.1-1965 (1) Reglas 900.1 a 900.3 y USAS, A-17.2-1965 (II) General
Regla 19, Parte A Art. 2		USAS, A-17.1-1965 (1) Regla 900.6c
Regla 19, Parte A Art. 5		USAS, A-17.1-1965 (1) Sección 1000
Regla 20, Art. 1	Ascensores de Personas Regla 16	

ENGLISH TEXT

I- U.S.A.S. SAFETY CODE FOR ELEVATORS DUMB-
WAITERS AND ESCALATORS, A 17.1-1965

I- USAS
Section 105
Rule 105.1

- SECTION 105 -

Section 105 - Machinery and Sheave Beams, Supports
and Foundations for Elevators and Dumbwaiters.

Rule 105.1 - Beams and Supports Required.

Rule 105.1

Machines, machinery and sheaves shall be so
supported and maintained in place as to effectively
prevent any part from becoming loose or displaced
under the conditions imposed in service.

Supporting beams, if used, shall be of steel
or reinforced concrete. Beams are not required
under machines, sheaves, and machinery or control
equipment which are supported on floors provided
such floors are designed and installed to support
the load imposed thereon.

Rule 105.2 - Loads on Machinery and Sheave Beams,
Floors or Foundations and Their Supports.

Rule 105.2

105.2a - Overhead Beams, Floors and Their Supports

Rule 105.2a

Overhead beams, floors and their supports shall
be designed for not less than the sum of following
loads:

1. The load resting on the beams and supports
which shall include the complete weight of the
machine, sheaves, controller, governor, and any
other equipment together with that portion, if any,
of the machine-room floor supported thereon.

2. Twice the sum of the tensions in all wire
ropes passing over sheaves or drums supported by
the beams with rated load in the car.

Note: These tensions are doubled to take care of
impact, accelerating stresses, etc.

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS A17.1
Sec. 105
Regla 105.1

I- CODIGO DEL INSTITUTO DE NORMAS DE SEGURIDAD DE ESTADOS UNIDOS DE AMERICA PARA ASCENSORES, ASCENSORES DE MATERIALES DE COCINA Y ASCENSORES DE ACERAS, NOMENCLATURA A-17.1-1965.

- SECCION 105 -

Maquinaria y Poleas, Vigas Soportes y Fundaciones para Ascensores y Ascensores de Materiales de Cocina.

Regla 105.1

Regla 105.1 - Requisitos para Vigas y Soportes

Las máquinas, maquinaria y poleas serán instaladas y conservadas en sus sitios de manera de prevenir efectivamente que cualquiera de sus partes se suelten o desplacen bajo las condiciones que les impone el servicio.

Las vigas de soportes, si se usan, serán de acero u hormigón armado. No se requieren vigas bajo las máquinas, poleas y maquinarias o equipo de control que estén instalados sobre pisos, disponiéndose que tales pisos serán diseñados e instalados para soportar la carga que se les ha impuesto.

Regla 105.2

Regla 105.2 - Cargas en las Vigas de Maquinarias y Poleas, Pisos o Fundaciones y sus Soportes.

Regla 105.2a

105.2a - Vigas de Cabezal Superior, Pisos y Sus Soportes.

Las vigas de cabezal superiores, pisos y sus soportes serán diseñados para no menos de la suma de las siguientes cargas:

1. La carga que descansa en las vigas y soportes que debe incluir el peso completo de la máquina, poleas, control, regulador de velocidad y cualquier otro equipo sujeto a esta parte, de haber alguno, del piso del cuarto de máquinas allí sujetado.

2. Dos veces la suma de las tensiones en todas las cuerdas de alambre que pasen sobre las poleas o tambores sujetadas por las vigas con la carga permisible en el carro.

Nota: Esas tensiones se duplican para considerar el impacto, los esfuerzos de aceleración, etc.

105.2b - Foundations, Beams and Floors for Machinery and Sheaves Not Located Directly Over the Hoistway.

USAS A17.1
Rule 105.2b

For machines and sheaves located below or at the sides of the hoistway, the foundation for the machine and sheave beams and their supports shall be designed to withstand the following loads:

1. The foundation shall support the total weight of the machine, sheaves and other equipment, and the floor if any.

2. The sheave beams and the foundation bolts shall withstand twice the vertical components of the tensions in all hoisting ropes passing over sheaves or drums of the foundation or beams, less the weight of the machine or sheaves.

3. The sheave beams and the foundation bolts shall withstand twice the horizontal component, if any, of the tensions in all hoisting rope passing over sheaves or drums on the foundation or beams.

4. The foundation shall withstand twice the overturning moment, if any, developed by the tensions in all the hoisting ropes passing over sheaves or drums on the foundation beams.

Rule 105.3 - Securing of Machinery and Equipment to Beams, Foundations or Floors.

Rule 105.3

105.3a - Overhead Beams and Floors.

Rule 105.3a

Machinery or equipment shall be secured to and supported on or from the top of overhead beams or floors.

Exceptions:

(1) Secondary or deflecting sheaves of traction elevators.

(2) Devices and their accessories for limiting or retarding car speed.

(3) Securing bolts or fastenings are not required where sound isolation is used between bases of machinery or equipment and supporting beams or floors.

USAS, A17.1
Regla 105.2b

105.2b - Fundaciones, Vigas y Pisos para Maquinarias y Poleas No localizadas Directamente Sobre el Pozo.

Para máquinas y poleas localizadas bajo el pozo o a sus lados, las fundaciones para la máquina y las vigas de las poleas y sus soportes serán diseñados para resistir las siguientes cargas:

1. Las fundaciones soportarán el peso total de la máquina, poleas y otro equipo, y el piso de haber alguno.

2. Las vigas de las poleas y los pernos de fundación resistirán el doble del componente vertical de las tensiones en todas las cuerdas de izada, que pasen sobre poleas o tambores en las fundaciones o vigas, menos el peso de la máquina o poleas.

3. Las vigas de poleas, y los pernos de fundaciones horizontal, resistirán dos veces el componente horizontal, de haber alguno, de las tensiones en todas las cuerdas de izada que pasen sobre las poleas o tambores en las fundaciones o vigas.

4. Las fundaciones resistirán dos veces el momento de volcadura, de haber alguno, desarrollado por las tensiones en todas las cuerdas de izada pasando por las poleas o tambores en las fundaciones o vigas.

Regla 105.3

Regla 105.3 - Fijación de la Maquinaria y Equipo a las Vigas, Fundaciones o Pisos.

Regla 105.3a

105.3a - Vigas y Pisos Superiores.

La maquinaria o el equipo será fijado a/y soportado en/o de la cumbrera de las vigas superiores o pisos.

Excepciones:

(1) Las poleas secundarias o de desviación de los ascensores de tracción.

(2) Los dispositivos y sus accesorios para limitar o retardar la velocidad del carro.

(3) Pernos de fijación o de amarre no se requieren donde se use un aislamiento sólido entre las bases de la maquinaria o el equipo y las vigas o pisos de soporte.

ENGLISH TEXT

105.3b - Beams or Foundations Supporting Machinery and Sheaves Not Located Directly Over the Hoistway.

Rule 105.3b

Machines and Sheaves located below or at one side of a hoistway shall be anchored to beams, Foundations or floors with bolts, conforming to A.S.T.M. Specifications A307-64, of sufficient size and number to withstand the applicable load conditions specified in Rule 105.2b. Based on these initial load, total tension in anchor bolts shall not exceed seven thousands (7000) pounds per square inch of net section and the total shear shall not exceed seven thousands (7000) pounds per square inch of actual area in the shear plane. Where bolts are used through sloping flanges of structural shapes, the boltheads shall be of the tipped or beveled-head type or shall be fitted with beveled steel washers, and nuts or sloping flanges shall seat or beveled steel washers.

Exception: Bolts made of steel having a greater strength than specified by ASTM Specification A-307-64 may be used and the maximum allowable stresses increased proportionately based on the ratio of the ultimate strengths. Elongation must conform to the requirements of the corresponding ASTM Specification.

Rule 105.3c - Overhead Hoisting Rope Hitches.

Rule 105.3c

Where hoisting ropes are secured to the structure above a hoistway, the hitch plates and hitch-plate blocking beams where used shall be secured to and mounted on top of overhead beams, machine beams or on top of auxiliary beams connected to the webs of overhead beams. Hitch plates, blocking or auxiliary beams shall be secured by bolting, riveting or welding and shall be so located that the tension in the hoisting ropes will not develop direct tensions in the bolts or rivets. Bolts and rivets shall conform to A.S.T.M. Specifications A307-64 and 141-58, respectively. Welding shall conform to Rule 203.7c.

TEXTO EN ESPAÑOL

Regla 105.3b

105.3b - Vigas o Fundaciones para Sujetar la Maquinaria y Poleas que no Están Colocadas Directamente Sobre el Pozo.

Las máquinas o poleas localizadas en el fondo o a los lados del pozo serán ancladas a las vigas, fundaciones o pisos con pernos, de acuerdo con la Especificación A307-64 del A.S.T.M., en número y tamaño suficiente para resistir las condiciones de carga especificada y aplicables en la Regla 105.2b. Basado en esas cargas iniciales, la tensión total en los pernos de anclaje no deberá exceder de siete mil (7000) libras por pulgada cuadrada de sección neta, y el esfuerzo cortante total no deberá exceder de siete mil (7000) libras por pulgada cuadrada del área actual en los planos del esfuerzo cortante. Donde se usen pernos a través de las alas o bridas inclinadas de elementos estructurales, la cabeza de los pernos será del tipo inclinado o biselado o serán provistos de arandelas biseladas de acero, y las tuercas en bridas o alas inclinadas harán asiento sobre arandelas biseladas de acero.

Excepción: Podrán usarse los pernos de acero que tengan una resistencia mayor a la señalada por la Especificación del A.S.T.M. A-307-64 y el esfuerzo máximo permisible podrá aumentarse proporcionalmente a base de la relación entre las elongaciones a los esfuerzos límites no proporcionales y conformarse a los requisitos de la especificación del A.S.T.M. correspondiente.

Regla 105.3c

Regla 105.3c - Amarre Superior de las Cuerdas o Cables de Izada.

Donde las cuerdas de izada se fijan a la estructura sobre el pozo, las placas de amarre y las vigas para placas de amarre, cuando se usen, serán fijadas y montadas sobre las vigas superiores, vigas para máquinas o sobre vigas auxiliares conectadas al alma de las vigas de cabezal superior. Las placas de amarre, las vigas auxiliares o de bloque de amarre, serán fijadas con pernos, remaches o soldadura y serán colocadas de tal manera que la tensión en las cuerdas de izada no desarrolle esfuerzos directos en los pernos o remaches. Los pernos y remaches se ajustarán a la Especificación del A.S.T.M. A307.58T y A141-64, respectivamente. La soldadura se ajustará a la Regla 203.7c.

ENGLISH TEXT

Where bolts and rivets are subject to shearing stresses due to tensions in the hoist ropes, the total shear shall not exceed seven thousands (7000) pounds per square inch of actual area in the shear plane. The stresses in welds due to tensions in the hoisting ropes shall not exceed eight thousands (8000) pounds per square inch based on the throat area of the weld.

ASA, A17.1
Rule 105.3c

The hitch-plate supporting beams shall be so designed to withstand twice the sum of the tensions in all hoisting ropes attached to the hitch plates.

Total stresses in tension plus bending in hitch plates and hitch-plates shapes shall not exceed eight thousands (8000) pounds per square inch.

Exception: Bolts made of steel having a greater strength than specified by ASTM Specification A307-64 may be used and the maximum allowable stresses increased proportionately based on the ratio of the ultimate strengths. Elongation must conform to the requirements of the corresponding ASTM Specification.

105.3d - Cast Metals in Tension or Bending

Rule 105.3d

Cast metals having an elongation of less than twenty (20) per cent in a length of two (2) inches, which are subject to tension or bending, shall not be used to support machinery or equipment from the underside of overhead beams or floors.

Rule 105.4 - Allowable Stresses for Machinery and Sheave Beams or Floor and Their Supports.

Rule 105.4

The unit stresses for all machinery and sheave beams and floors and their supports, based on the loads computed as specified in Rule 105.2, shall not exceed eighty (80) per cent of those permitted for static loads by the following codes:

- a. Structural Steel. AISC Specification for the Design, Fabrication and Erection of Structural Steel for Buildings 1963.
- b. Reinforced Concrete. Building Code, Requirements for Reinforced Concrete, ACI 318-63.

TEXTO EN ESPAÑOL

ASA, A17.1
Regla 105.3c

Donde los pernos y remaches estén sujetos a esfuerzos cortantes debido a las tensiones en las cuerdas de izada el esfuerzo cortante total no excederá de siete mil (7000) libras por pulgada cuadrada de área efectiva en los planos de esfuerzo cortante. Los esfuerzos en las soldaduras debido a las tensiones en las cuerdas de izada no excederán de ocho mil (8000) libras por pulgada cuadrada basado en el área del cuello de la soldadura.

Las vigas que soportan las placas de amarre serán diseñados para resistir dos (2) veces la suma de las tensiones en todas las cuerdas de izada adheridas a las placas de amarre.

El total de los esfuerzos unitarios en tensión más la flexión en las placas de amarre y los elementos de las placas de amarre no excederá de ocho mil (8000) libras por pulgada cuadrada.

Excepción: Podrán usarse los pernos de acero que tengan una resistencia mayor a la señalada por la Especificación A-307-64 y el esfuerzo máximo permisible podrá aumentarse proporcionalmente a base de la relación entre las elongaciones a los esfuerzos límites no proporcionales y conformarse a los requisitos de la especificación correspondiente del ASTM.

Regla 105.3d

105.3d - Metales Fundidos Sujetos a Tensión o Flexión.

Los metales fundidos que tengan una elongación menor de veinte (20) por ciento en un largo de dos (2) pulgadas que estén sujetos a tensión o flexión, no podrán usarse para sujetar la maquinaria o equipo a la solera o superficie inferior de las vigas o pisos de cabezal superior.

Regla 105.4

Regla 105.4 - Esfuerzos Permisibles para Maquinarias y Vigas de Poleas o Pisos y sus Soportes.

Los esfuerzos unitarios para toda maquinaria y viga de poleas y pisos y sus soportes, basados en las cargas computadas según se especifica en la Regla 105.2, no excederá del ochenta (80) por ciento de aquellas permitidas para cargas permanentes por los Códigos siguientes:

- a. Acero Estructural. Especificación A.I.S.C. para el Diseño, Fabricación y Erección de Edificios de Acero Estructural, 1963.
- b. Hormigón Armado. Código de Edificios (Construcciones) Requisitos para Hormigón Armado, A.C.I. 318-63.

Where stresses due to loads, other than elevator or dumbwaiters loads, supported on the beams or floors exceeds those due to the elevator or dumbwaiter loads, one hundred (100) per cent of the permitted stresses may be used.

Rule 105.4

Rule 105.5 - Allowable Deflections of Machinery and Sheave Beams and Their Supports.

Rule 105.5

The allowable deflections of machinery and sheave beams and their immediate supports under static load, shall not exceed 1/1666 of the span.

-SECTION 200-

USAS A17.1
Section 200

Rule 200.5b - Brackets, Fastenings and Supports.

Rule 200.5b

The guide rail brackets, their fastenings and supports, such as building beams and walls, shall be capable of resisting the horizontal forces imposed by the class of loading (See Section 207, Rule 207.2b; and Part XII, Section 1201, Rule 1201.6) with a total deflection at the point of support not in excess of one-eighth (1/8) inch.

-SECTION 201-

USAS A17.1
Section 201

Section 201 - Car and Counterweight Buffers.

Rule 201.1- Type and Location

Rule 201.1

201.1a - Spring, Oil, or Equivalent Buffers

Rule 201.1a

Buffers of the spring, oil, or equivalent type shall be installed under the cars and counterweights of passenger elevators having a rated speed in excess of fifty (50) feet per minute, and under the cars and counterweights of freight elevators having a rated speed in excess of seventy-five (75) feet per minute.

Note: Rule 109.1b requires buffers under all cars and counterweights in hoistways which are above accesible spaces.

Rule 201.1b

Spring buffers or their equivalent may be used where the rated speed is not in excess of two hundred (200) feet per minute.

TEXTO EN ESPAÑOL

Regla 105.4

Donde los esfuerzos debidos a otras cargas, que no sean las cargas de ascensores o ascensores de material de cocina, soportadas en las vigas o pisos excedan aquellos debido a las cargas del ascensor o ascensores de cocina, podrá usarse el ciento (100) por ciento de los esfuerzos permisibles.

Regla 105.5

Regla 105.5 - Desviaciones Permisibles de las Vigas de Maquinaria y Poleas y sus Soportes.

Las desviaciones permisibles para las vigas de maquinaria y poleas y sus soportes inmediatos bajo carga permanente, no excederá de 1/1666 del largo (luz).

USAS A17.1

-SECCION 200-

Sección 200

Regla 200.5b

Regla 200.5b - Abrazaderas, Sujetadores y Soportes.

Las abrazaderas de carril de guías, sus sujetadores y soportes, tales como vigas de edificios (construcción) y paredes, serán capaces de resistir las fuerzas horizontales impuestas por la clase de carga (Vea Sección 207, Regla 207.2b; y la Parte XII, Sección 1201, Regla 1201.6) con una desviación total en el punto de soporte que no exceda de un octavo (1/8) de pulgada.

USAS A17.1

-SECCION 201-

Sección 201

Regla 201.1

Sección 201 - Amortiguadores para Carro y Contrapesos.

Regla 201.1

Regla 201.1 - Tipos y Localización

Regla 201.1a

Regla 201.1a - Amortiguadores de Muelle, Hidráulicos u otro Tipo Equivalente.

Los amortiguadores de muelles, hidráulicos o de otro tipo equivalente serán instalados bajo los carros y contrapesos de los ascensores de personas que tengan una velocidad permisible que exceda de cincuenta (50) pies por minuto y bajo los carros y contrapesos de ascensores de carga que tengan una velocidad permisible que exceda de setenta y cinco (75) pies por minuto.

Nota: La Regla 109.1b requiere amortiguadores bajo los carros y contrapesos en los pozos que están sobre espacios accesibles.

Amortiguadores de muelles o su equivalente podrán ser usados cuando la velocidad permisible no exceda de doscientos (200) pies por minuto.

ENGLISH TEXT

Approved oil buffers or their equivalent shall be used where the rated speed is in excess of two hundred (200) feet per minute.

Rule 201.1a

Exceptions: Where Type C Safeties are used (See Section 205, Rule 205.8b), car buffers are not required provided solid bumpers are installed.

201.1b - Solid Bumpers

Rule 201.1b

For rated speeds not exceeding fifty (50) feet per minute for passenger elevators or seventy-five (75) feet per minute for freight elevators, if spring, oil, or equivalent-type buffers are not used solid bumpers shall be installed.

201.1c - Location

Rule 201.1c

Buffers or bumpers shall be located symmetrically with reference to the vertical center line of the car frame or the counterweight frame within a tolerance of two (2) inches.

Rule 201.2 - Construction and Requirements for Solid Bumpers.

Rule 201.2

Solid bumpers shall be made of wood or other suitable resilient material of sufficient strength to withstand without failure the impact of the car with rated load or the counterweight, descending at one hundred and fifteen (115) per cent of rated speed.

The material used shall be of a type which will resist deterioration or be so treated as to resist deterioration.

USAS A17.1

Rule 201.3 - Construction and Requirements for Spring Buffers.

Rule 201.3

201.3a - Stroke

Rule 201.3a

The stroke of the buffer spring, as marked on its marking plate, shall be equal to or greater than the following:

TEXTO EN ESPAÑOL

Regla 201.1a

Los amortiguadores hidráulicos aprobados o su equivalente, serán usados donde la velocidad permisible exceda de doscientos (200) pies por minuto.

Excepción: Cuando se utilicen mecanismos de seguridad Tipo C (Veáse Sección 205, Regla 205.8b) no se requerirán amortiguadores hidráulicos para el carro siempre que se instalen parachoques.

Regla 201.1b

201.1b - Parachoques Sólidos

En los ascensores de personas cuya velocidad permisible no exceda de cincuenta (50) pies por minuto o en los ascensores de carga cuya velocidad permisible no exceda de setenta y cinco (75) pies por minuto, si no se usan amortiguadores de muelle, hidráulicos o de un tipo equivalente, se instalarán parachoques de construcción sólida.

Regla 201.1c

201.1c - Ubicación

Los amortiguadores o parachoques serán localizados en forma simétrica con relación a la línea central vertical de la estructura del carro o del contrapeso dentro de una tolerancia de dos (2) pulgadas.

Regla 201.2

Regla 201.2 - Construcción y Requisitos para Parachoques Sólidos.

Los parachoques sólidos serán contruidos de madera o cualquier otro material elástico apropiado de suficiente resistencia para resistir sin romperse el impacto del carro con su carga permisible, descendiendo a una velocidad de ciento quince (115) por ciento de la velocidad permisible.

Los materiales serán de un tipo que resista el deterioro o serán debidamente tratado para resistir el deterioro.

Regla 201.3

Regla 201.3 - Construcción y Requisitos para Amortiguadores de Muelle.

Regla 201.3a

201.3a - Recorrido

El recorrido del amortiguador de muelle, según se indica en la placa, será igual o mayor que el indicado a continuación:

ENGLISH TEXT

Rated Car Speed Feet Per Minute	Stroke in inches
100 or less	1 1/2
101 to 150	2 1/2
151 to 200	4

Rule 201.3a

201.3b** Load Rating

Rule 201.3b

Spring buffers or cars and counterweights shall be capable of supporting, without being compressed solid, a static load having a minimum of twice the total weight of:

- a. The car and its rated load for car buffers.
- b. The counterweight for counterweight buffers.

The buffer shall be compressed solid with a static load of three (3) times the weight of:

- a. The car and its rated load for car buffers.
- b. The counterweight for counterweight buffers.

201.3c - Marking Plate

Rule 201.3c

Each spring buffer shall have permanently attached to it a metal plate marked in a legible and permanent manner to show its stroke and load rating.

Rule 201.4 - Construction and Requirements for Oil Buffers.

Rule 201.4

201.4a - Stroke

Rule 201.4a

The minimum stroke of oil buffers shall be based on the following:

TEXTO EN ESPAÑOL

Regla 201.3a

Velocidad Permisible
del Carro en Pies por
Minuto

Recorrido en
Pulgadas

100 o menos

1-1/2

101 a 150

2-1/2

151 a 200

4

Regla 201.3b

201.3b - Capacidad de Carga

Los amortiguadores de muelles para carro y contrapeso serán capaces de soportar, sin comprimirse totalmente, una carga estática que tenga un máximo de dos (2) veces el peso total de:

a. El carro y su carga permisible para amortiguadores del carro.

b. El contrapeso para el amortiguador del contrapeso.

Los amortiguadores serán comprimidos completamente con una carga estática de tres (3) veces el peso de:

a. El carro y su carga permisible para el amortiguador del carro.

b. El contrapeso para el amortiguador de contrapesos.

Regla 201.3c

201.3c - Placa de Capacidad de Funcionamiento

Todo amortiguador de muelles tendrá adherido una placa de metal marcada de manera legible y permanente indicando el recorrido del muelle y la carga permisible.

Regla 201.4

Regla 201.4 - Construcción y Requisitos para Amortiguadores Hidráulicos (de aceite).

Regla 201.4a

Regla 201.4a - Recorrido

El mínimo de recorrido para amortiguadores hidráulicos se basará en lo siguiente:

ENGLISH TEXT

1. The stroke shall be such that the car or the counterweight on striking the buffer at one hundred and fifteen (115) per cent of rated speed shall be brought to rest with an average retardation of not more than 32.2 feet per second per second, or

2** Where an emergency terminal stopping device is installed which conforms to the requirements of Section 209, Rule 209.4, and which will limit the speed at which the car or counterweight can strike its buffer, the buffer stroke shall be based on at least one hundred and fifteen (115) per cent of such reduced striking speed and on an average retardation not exceeding 32.2 feet per second per second. In no case shall the stroke used be less than fifty (50) per cent of the stroke required by Subdivision 1 of this rule for rated speeds under 800 feet per minute, nor less than $33\frac{1}{3}$ per cent, or eighteen (18) inches, whichever is greater for rated speeds of 800 feet per minute or more (See Rule 205.17).

Fig. No. 1204.1 in Part XII, Section 1204, indicates the minimum buffer strokes for various initial velocities. Table No. 201.4a indicates the minimum buffers strokes for the most usual rated speeds. See formula in Part XII, Section 1204 for calculation of buffer strokes differing from or exceeding those listed in Table 201.4a.

201.4b - Retardation

Oil buffers shall develop an average retardation not in excess of 32.2 feet per second per second, and shall develop no peak retardation greater than 80.5 feet per second per second having a duration exceeding one twenty-fifth ($\frac{1}{25}$) of a second with any load in the car from rated load to a minimum load of one hundred and fifty (150) pounds when the buffers are struck with an initial speed of not more than:

USAS, A17.1
Rule 201.4a

Rule 201.4b

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS A17.1
Regla 201.4a

1. El recorrido será tal que el carro o el contrapeso al chocar con el amortiguador a ciento quince (115) por ciento de la velocidad permisible llegue a su posición de reposo con una retardación promedio de treinta y dos punto dos (32.2) pies por segundo por segundo.

2.** Cuando se instale un dispositivo de parada final de emergencia de acuerdo a los requisitos de la Sección 209, Regla 209.4 y que ha de limitar la velocidad a la cual el carro o contrapeso ha de chocar con su amortiguador, el recorrido del amortiguador será basado por lo menos en un ciento quince (115) por ciento de la velocidad de choque reducida y una retardación promedio no mayor de treinta y dos punto dos (32.2) pies por segundo por segundo. En ningún caso el recorrido utilizado será menor del cincuenta (50) por ciento del recorrido requerido por la Subdivisión 1 de esta regla para velocidades permisibles bajo ochocientos (800) pies por minuto, ni menor de treinta y tres y un tercio ($33\frac{1}{3}$) por ciento, o de dieciocho (18) pulgadas, cualquiera que sea mayor para velocidades permisibles de ochocientos (800) pies por minuto o mayores. (Veáse Regla 205.17).

La gráfica No. 1204.1 en la Parte XII, Sección 1204 indica el recorrido mínimo del amortiguador para todas las velocidades iniciales. La tabla No. 201.4a indica el mínimo de **recorrido** para las velocidades permisibles más corrientes. Veáse la fórmula en la Parte XII, Sección 1204 para calcular el recorrido del amortiguador para aquellos casos no cubiertos por la Tabla 201.4a.

Regla 201.4b

201.4b - Retardación

Los amortiguadores hidráulicos deberán desarrollar una retardación promedio que no exceda de treinta y dos punto dos (32.2) pies por segundo por segundo y no deberán desarrollar una retardación mayor de ochenta punto cinco (80.5) pies por segundo por segundo que tenga una duración que exceda de una veinticincoava parte ($1/25$) de segundo con cualquier carga en el carro desde la carga permisible a una carga mínima de ciento cincuenta (150) libras cuando el amortiguador sea golpeado con una velocidad inicial no mayor de:

ENGLISH TEXT

1. One hundred fifteen (115) per cent of rated speed for buffers conforming with Subdivision 1 of Rule 201.4a, and

Rule 201.4b

2. One hundred fifteen (115) per cent of the predetermined reduced speed for buffers conforming with Subdivision 2 of Rule 201.4a.

USAS, A17.1
Table 201.4a

TABLE NO. 201.4a
Minimum Buffer Strokes

Rated Speed in Feet Per Minute	115% of Rated Speed in Feet Per Minute	Minimum Strokes of Oil Buffers in inches
200	230	2-3/4
225	259	3-1/2
250	288	4-1/4
300	345	6-1/4
350	402	8-1/4
400	460	11
450	517	13-3/4
500	575	17
600	690	24-3/4
700	805	33-1/4
800	920	43-3/4
900	1035	55-1/2
1000	1150	68-1/2*
1100	1265	83 *
1200	1380	98-1/2*
1300	1495	115-1/2*
1400	1610	134-1/2*
1500	1725	154 *

*Where, as a matter of design, buffers of the stroke specified are not provided, the requirements of Rule 201.4a(2) apply.

Rule 201.4b

201.4c - Factor of Safety for Oil-Buffer Parts

Rule 201.4c

The factor of safety of parts of oil buffers, based on the yield point for compression members and on the ultimate strength and elongation for other parts, at gravity retardation with the maximum load for which the buffer is designed, shall not be less than the following:

TEXTO EN ESPAÑOL

Regla 201.4b

1. Ciento quince (115) por ciento de la velocidad permisible para amortiguadores conformes a la Subdivisión 1, de la Regla 201.4a y

2. Ciento quince (115) por ciento de la velocidad predeterminada reducida para amortiguadores de acuerdo con la Subdivisión 2 de la Regla 201.4a.

USAS, A17.1
Tabla 201.4a

TABLA No. 201.4a
Recorrido Mínimo de los Amortiguadores

Velocidad Permisible en Pies Por Minuto	115% de la Velocidad Permisible en Pies por Minuto	Recorrido Mín. del Amortigua- dor Hidráulico en Pulgadas
200	230	2-3/4
225	259	3-1/2
250	288	4-1/4
300	345	6-1/4
350	402	8-1/4
400	460	11
450	517	13-3/4
500	575	17
600	690	24-3/4
700	805	33-1/4
800	920	43-3/4
900	1035	55-1/2
1000	1150	68-1/2*
1100	1265	83 *
1200	1380	98-1/2*
1300	1495	115-1/2*
1400	1610	134-1/2*
1500	1725	154*

Regla 201.4b

*Nota: Cuando, por cuestión de diseño, no se provean amortiguadores del recorrido especificado, aplicarán los requisitos de la Regla 201.4a(2).

Regla 201.4c

201.4c - Factor de Seguridad de las Partes de los Amortiguadores Hidráulicos (de aceite).

El factor de seguridad de las partes de los amortiguadores hidráulicos basados en el límite elástico aparente para elementos sometidos a compresión y en el límite de rotura y elongación para otras partes, a retardación gravitacional con la carga máxima para la cual se diseñó el amortiguador, será no menor de los siguientes:

ENGLISH TEXT

1. Three (3) for materials having an elongation of twenty (20) per cent or more in a length of two (2) inches.

2. Three and one-half (3-1/2) for materials having an elongation of from fifteen (15) to twenty (20) per cent in a length of two (2) inches.

3. Four (4) for materials having an elongation of from ten (10) to fifteen (15) per cent in length of two (2) inches.

4. Five (5) for materials having an elongation of less than ten (10) per cent in a length of two (2) inches, except that cast iron shall have a factor of safety of ten (10).

201.4d - L/R for Members Under Compression as Columns.

The L/R ratio of members of oil buffers under compression as columns shall be not more than eighty (80).

The L/R ratio specified applies only to those main buffers members which are subject to the impact of the fully loaded car when striking the buffer.

201.4e - Plunger-Return Requirements.

Oil buffers shall be so designed that:

1. The buffer plunger of gravity-return and spring return type oil buffers, when the buffer is filled with oil, shall, when released after full compression, return to its fully extended position within ninety (90) seconds.

2. The plunger of a spring-return type oil buffer with a fifty (50) pounds weight resting on it shall, when released after being depressed two (2) inches return to the fully extended position within thirty (30) seconds.

201.4f - Means for Determining Oil Level

Oil buffers shall be provided with means for determining that the oil level is within the maximum and minimum allowable limits, Glass sight gages shall not be used.

USAS, A17.1
Rule 201.4c

Rule 201.4d

Rule 201.4e

Rule 201.4f

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 201.4c

1. Tres (3) para materiales con una elongación de veinte (20) por ciento o más en un largo de dos (2) pulgadas.

2. Tres y medio (3-1/2) para materiales que tengan una elongación de quince (15) a veinte (20) por ciento en un largo de dos (2) pulgadas.

3. Cuatro (4) para materiales que tengan una elongación menor de diez (10) por ciento en un largo de dos (2) pulgadas, excepto que el hierro colado deberá tener un factor de seguridad de diez (10).

Regla 201.4d

201.4d - Relación del Largo al Radio de Giro de los Elementos en Compresión como Columnas:

La relación del largo al radio de giro de los elementos de los amortiguadores sujetos a compresión como las columnas, será no mayor de ochenta (80). Esta relación aplica solamente a los elementos principales del amortiguador sujeto al impacto del carro o carga plena al chocar con el amortiguador.

Regla 201.4e

201.4e - Requisitos para el Regreso del Pistón

Los amortiguadores hidráulicos serán diseñados de manera que:

1. El pistón de los amortiguadores hidráulicos del tipo de regreso gravitacional y de retorno de muelle, cuando el amortiguador esté cargado con aceite, regresará a su posición de extensión plena dentro de noventa (90) segundos después de haber sido librado de su plena compresión.

2. El pistón de un amortiguador hidráulico de retorno de muelle y con un peso de cincuenta (50) libras descansando sobre él, regresará a su posición de extensión plena dentro de treinta (30) segundos después de ser librado de una depresión de dos (2) pulgadas.

Regla 201.4f

201.4f - Medios para Determinar el Nivel de Aceite.

Los amortiguadores hidráulicos serán provistos de medios para determinar que el nivel del aceite está dentro de los límites máximos y mínimos permitidos. No se permitirá el uso de registros de cristal.

ENGLISH TEXT

201.4g - Approval of Oil Buffers

USAS, A17.1
Rule 201.4g

Oil buffers shall be approved by the enforcing authority subject to the following:

1. The buffer shall be approved on the basis of the engineering tests specified in Part IX, Section 902, made by a qualified testing laboratory, or by the manufacturer and witnessed by a representative of such a qualified testing laboratory.

Test shall be made on a buffer of each type or design to be approved and having the following portings:

- a. The porting having the range of the maximum loads for which the buffer is designed.
- b. The porting having the range of the minimum loads for which the buffer is designed.

The firm or person installing the buffer shall submit to the enforcing authority an authentic copy of the test certificate conforming to the requirements of Part IX, Section 902, Rule 902.5f.

2. Upon receipt of an authentic copy of the test certificate stating that the buffer tested has met the specified test requirements, the enforcing authority shall approve the use of such buffers.

Oil buffers tested in accordance with the test requirements of prior editions of this code shall be acceptable without being re-tested, on submittal by the person or firm installing the buffers of the test certificate stating that the buffer when tested met the specified test requirements of that edition of the code.

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 201.4g

201.4g - Aprobación para Amortiguadores Hidráulicos

Los amortiguadores hidráulicos serán aprobados por la entidad reguladora sujeto a lo siguiente:

1. El amortiguador deberá aprobarse a base de pruebas de ingeniería especificadas en la Parte IX, Sección 902, hechas por un laboratorio cualificado, o por el fabricante y certificado por un representante de dicho laboratorio. Las pruebas se harán en un amortiguador de cada tipo o diseño a ser aprobado y que tenga las siguientes aberturas para aceite:

- a. La abertura que tenga el alcance de las cargas máximas para las cuales se diseñó el amortiguador.
- b. La abertura que tenga el alcance mínimo de las cargas mínimas para las cuales se diseñó el amortiguador.

La firma o personas que instale el amortiguador someterá a la autoridad reguladora una copia fiel y exacta del certificado de las pruebas de acuerdo con los requisitos de la Parte IX, Sección 902, de la Regla 902.5f.

2. Una vez recibida la copia fiel y exacta del certificado de pruebas expresando que el amortiguador probado ha reunido los requisitos especificados, la autoridad reguladora aprobará el uso de dichos amortiguadores.

Los amortiguadores hidráulicos probados de acuerdo con los requisitos de prueba establecidos para ediciones previas de este código, serán aceptados sin tener que ser sometidos a nuevas pruebas, siempre que la persona o firma que haya instalado los amortiguadores someta el certificado de prueba expresando que cuando se aprobó el amortiguador reunía los requisitos de prueba especificados en esa edición del Código.

ENGLISH TEXT

The approval shall include buffers of the same type or design having a greater or shorter stroke, up to a maximum of seven (7) feet, and having oil porting for any load range within the maximum and minimum loads for which the buffer has been tested, provided that the installer certifies on the plans and specifications filed with the enforcing authority that the buffer as installed will conform to the requirements of Rules 201.4a and 201.4b.

USAS, A17.1
Rule 201.4g

3. Oil buffers of the approved type or design, having a stroke greater than the minimum required by the Rule 201.4a, may be used and the maximum and minimum load rating increased subject to the requirements that the installer shall certify on the plans and specifications filed with the enforcing authority that the maximum retardation of the buffers used will conform to the requirements of Rule 201.4b. In no case shall the forces to which the buffers are subjected exceed those developed in the laboratory tests.

201.4h - Compression of Buffers when Car is Level with Terminal Landings.

Rule 201.4h

Car and counterweight oil buffers of the spring-return type may be compressed not to exceed twenty-five (25) per cent of their stroke when the car is level with the terminal landings (See Part 1, Section 107, Rule 107.lb, Subdivision 1).

201.4j - Buffer Oil Requirements

Rule 201.4j

Oils used in oil buffers shall have a pour point of zero (0) degrees F or lower (as defined in the ASTM Standard D97-57) and a viscosity index of seventy-five (75) or higher (as defined in A.S.T.M. Standard D567-53).

201.4k - Load Ratings of Oil Buffers

Rule 201.4k

The minimum and maximum load ratings of car and counterweight oil buffers as indicated on the buffer marking plate shall conform to the following:

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 201.4g

La aprobación incluirá amortiguadores del mismo tipo y diseño que tengan un recorrido mayor o menor hasta un máximo de siete (7) pies y que tenga aberturas de aceite para el alcance de cargas máximas y mínimas para las cuales se ha probado el amortiguador; Disponiéndose que la persona que los instaló deberá certificar que los planos y especificaciones están archivados por la autoridad reguladora y que el amortiguador, según instalado, ha de reunir los requisitos de las Reglas 201.4a y 201.4b.

3. Los amortiguadores hidráulicos de tipo o diseño aprobado que tengan un recorrido mayor que el mínimo requerido por la Regla 201.4a podrán ser usados y las cargas máximas y mínimas permisibles podrán ser aumentadas sujeto al requisito de que la persona que los instale certificará en los planos y especificaciones archivados por la autoridad reguladora, que la retardación máxima de los amortiguadores usados se ajustarán a los requisitos de la Regla 201.4b. En ningún caso las fuerzas a las cuales se sometan los amortiguadores habrán de exceder aquellas desarrolladas en las pruebas de laboratorio.

Regla 201.4h

201.4h - Compresión de los Amortiguadores cuando el Carro está a Nivel con el Apeadero.

Los amortiguadores hidráulicos del tipo de retorno de muelles para carros y contrapesos podrán comprimirse sin excederse del veinticinco (25) por ciento de su recorrido cuando el carro esté a nivel con las plataformas terminales. (Veáse la Parte I, Sección 107, Regla 107.1b, Subdivisión 1).

Regla 201.4j

201.4j - Requisitos para el Aceite de Amortiguadores

Los aceites usados en los amortiguadores hidráulicos tendrán un punto de vaciado de cero (0) grados Fahrenheit o menor (según se define en las Normas del A.S.T.M. D97-57) y un índice de viscosidad de setenta y cinco (75) o mayor (según lo definen las Normas del A.S.T.M. D567-53).

Regla 201.4k

201.4k - Carga Permisible para los Amortiguadores Hidráulicos.

La carga máxima o mínima permisible para los amortiguadores hidráulicos del carro o contrapesos según se indica en la placa del amortiguador, se conformará a lo siguiente:

ENGLISH TEXT

- a. The minimum load rating shall be not greater than:
 - 1. For car oil buffers, the total weight of the car as marked on the car cross-head data plate plus one hundred and fifty (150) pounds.
 - 2. For counterweight oil buffers, the weight of the counterweight used.
- b. The maximum load rating shall be not less than:
 - 1. For car oil buffers, the total weight of the car as marked on the crosshead data plate plus the rated load.
 - 2. For counterweight oil buffers, the weight of the counterweight used.

USAS, A17.1
Rule 201.4k

201.4m - Buffer Marking Plate

Rule 201.4m

Every installed oil buffer shall have securely attached thereto a metal plate, marked by the manufacturer in a legible and permanent manner indicating:

- 1. The maximum and minimum loads and the maximum striking speeds for which the buffer may be used in conformity with this section.
- 2. The permissible range in viscosity of the buffer oil to be used, stated in Saybolt Seconds Universal at one hundred (100) degrees F.
- 3. The viscosity index number of the oil to be used.
- 4. The pour point in degrees Fahrenheit of the oil to be used.

- SECTION 205 -

USAS, A17.1
Section 205

Rule 205.4 - Counterweight Safeties

Rule 205.4

Counterweight safeties where furnished (See Part I, Section 109, Rule 109.1) shall conform to the requirements for car safeties.

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 201.4k

a. La carga permisible mínima no será mayor de lo siguiente:

- (1). Para los amortiguadores hidráulicos del carro, el peso total del carro según se indica en la placa de información en el cabezal del carro más ciento cincuenta (150) libras.
- (2). Para los amortiguadores hidráulicos del contrapeso, el peso del contrapeso usado.

b. La carga permisible máxima no será menor de lo siguiente:

- (1) Para los amortiguadores hidráulicos del carro, el peso total del carro según se indica en la placa de información del cabezal del carro más la carga permisible de este.
- (2) Para los amortiguadores hidráulicos del contrapeso, el peso del contrapeso usado.

Regla 201.4m

201.4m - Placas Impresas del Amortiguador.

Todo amortiguador hidráulico tendrá adherido firmemente una placa de metal impresa por el manufacturero en forma legible y permanente indicando:

- (1) Las cargas máximas y mínimas y las velocidades de choque máximas para las cuales se pueda usar el amortiguador de acuerdo con esta sección.
- (2) El alcance permisible en viscosidad del aceite de amortiguador a usarse expresado en el sistema Saybolt Seconds Universal a cien (100) grados Fahrenheit.
- (3) El índice de viscosidad del aceite a usarse.
- (4) El punto de vaciado en grados Fahrenheit del aceite a usarse.

USAS A17.1
Sección 205

-SECCION 205-

Regla 205.4

Regla 205.4 - Dispositivos de Seguridad de los Contrapesos.

Los dispositivos de seguridad para contrapesos cuando ellos sean provistos (Veáse Parte 1, Sección 109, Regla 109.1) se ajustarán a los requisitos para los dispositivos de seguridad para carros.

ENGLISH TEXT

Exceptions:

- (1) Where otherwise specified in Section 205.
- (2) For rated speeds of not over one hundred and fifty (150) feet per minute, counterweight safeties may be operated as a result of the breaking or slackening of the hoisting ropes and may be of the inertia or other approved type without governors (See Rule 205.7 and 206.1).

Rule 205.8b - Type C (Combination Instantaneous and Oil-Buffer Safety)

USAS, A17.1
Rule 205.4

Rule 205.8b

Type C Safeties may be used subject to the following requirements:

1. The rated speed shall be not more than five hundred (500) feet per minute.
2. The oil buffers shall conform to all requirements specified in Section 201 for oil buffers, except that the stroke shall be based on governor tripping speed and on an average retardation not exceeding 32.2 feet per second per second.
3. After the buffer stroke, as defined in Subdivision 2, has been completed, provision shall be made for an additional travel of the plunger or piston of not less than ten (10) per cent of the buffer stroke to prevent excessive impact on the buffer parts and the auxiliary safety plank.
4. Where the distance between guide rails exceeds eight (8) feet, the safety shall be provided with two (2) oil buffers of substantially identical calibration; and the buffers shall be so located as to develop minimum stresses in the auxiliary safety plank during safety operation.

Buffers shall be located in line with and symmetrically between the guide rails.

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 205.4

Excepciones:

- (1) Cuando se especifique otra cosa en la Sección 205.
- (2) Para velocidades permisibles no mayores de ciento cincuenta (150) pies por minuto, los dispositivos de seguridad del contrapeso podrán ser accionados como resultado del rompimiento o aflojamiento de las cuerdas de izada y podrán ser del tipo de inercia o cualquier otro tipo aprobado sin regulador de velocidad. (Veáse las Reglas 205.7 y 206.1).

Regla 205.8b

Regla 205.8b - Tipo C (Combinación de Mecanismos de Seguridad Instantáneo y Amortiguador Hidráulicos)

El mecanismo Tipo C podrá ser usado sujeto a los siguientes requisitos:

- (1) La velocidad permisible será no mayor de quinientos (500) pies por minuto.
- (2) Los amortiguadores hidráulicos se ajustarán a todos los requisitos señalados en la Sección 201 para los amortiguadores de aceite, excepto que el recorrido se basará en la velocidad de disparo del regulador de velocidad y en una retardación promedio no mayor de 32.2 pies por segundo por segundo.
- (3) Después que el recorrido del amortiguador, según se define en la Subdivisión 2, se halla completado, se proveerá un recorrido adicional del émbolo o pistón de no menos del diez (10) por ciento del recorrido del amortiguador a fin de evitar un impacto excesivo en las partes del amortiguador y la plataforma auxiliar de seguridad.
- (4) Cuando la distancia entre las guías exceda de ocho (8) pies, el mecanismo de seguridad será provisto de dos amortiguadores hidráulicos de calibración substancialmente idénticas; y los amortiguadores serán colocados de manera que desarrollen el mínimo de esfuerzo en la plataforma auxiliar de seguridad.

Los amortiguadores serán colocados en línea, simétricamente a las guías.

ENGLISH TEXT

5. The auxiliary safety plank shall be so supported and guided below the car frame that the clearance specified in Rule 205.10 for the safety parts are maintained during normal operation.

The auxiliary safety plank shall be so designed that the maximum stresses in the plank shall not exceed those specified for similar car frame members in Section 203.

6. The rail-gripping device of auxiliary safety plank shall be so arranged and connected as to prevent the plank from being out of level more than one-half (1/2) inch in the length of the plank when the safety is operated to stop the car.

7. An electric switch shall be provided and so arranged and connected that the elevator cannot be operated by means of the normal operating device if any buffer is compressed more than ten (10) per cent of its stroke.

8. Means shall be provided to prevent operation of the elevator by means of the normal operating device if the oil level in any buffer is below the minimum allowable level (See also Part 1, Section 107, Rule 107.1a).

-SECTION 212-

Rule 212.9 - Wire Rope Fastenings

212.9a - Type of Rope Fastenings

The car counterweight ends of car and counterweight wire ropes, or the stationary hitch-ends where multiple roping is used, shall be fastened in such a manner that all portions of the rope except the portion inside the rope sockets shall be readily visible.

Fastenings shall be:

1. By individual tapered babbitted rope sockets (See Rule 212.9d) or

2.* By other types of rope fastenings, if approved by the enforcing authority, on the basis of adequate tensile and fatigue tests made by a qualified laboratory, provided that:

USAS, A17.1
Rule 205.8b

USAS, A17.1
Section 212

Rule 212.9

Rule 212.9a

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 205.8b

(5) La plataforma auxiliar de seguridad estará sostenida de tal manera y con las guías extendidas bajo el armazón del carro a fin de que las tolerancias especificadas en la Regla 205.10 para las partes de seguridad sean mantenidas durante la operación normal.

La plataforma auxiliar de seguridad será diseñada de tal manera que los esfuerzos máximos en la plataforma no excedan a los especificados para elementos del armazón similares de la Sección 203.

(6) El dispositivo de agarre de las guías de la plataforma auxiliar de seguridad estará colocado y conectado a fin de evitar que la plataforma se salga de nivel por más de media (1/2) pulgada a lo largo de la plataforma cuando se aplique el mecanismo para detener el carro.

(7) Se proveerá un interruptor eléctrico el cual será colocado y conectado de tal manera que el ascensor no pueda ser operado por medio del dispositivo de operación normal si algún amortiguador es comprimido por más de un diez (10) por ciento de su recorrido.

(8) Se proveerán medios para evitar la operación del ascensor mediante el dispositivo normal de funcionamiento si el nivel del aceite en cualquier amortiguador está más bajo que el nivel mínimo permisible. (Veáse además la Parte 1, Sección 107, Regla 107.1a).

USAS, A17.1
Sección 212

-SECCION 112-

Regla 212.9

Regla 212.9 - Sujetadores de Cable Metálicos

Regla 212.9a

212.9a - Tipos de Sujetadores de Cuerdas o Cables

Los extremos de las cuerdas de los carros y contrapesos, o la pieza de enganche fija donde se atan las cuerdas, serán sujetadas de tal manera que todas las partes de la cuerda con excepción de la porción del receptáculo de la cuerda, sean visible.

La sujeción será:

(1) Por receptáculo cónico revestido de metal por cada cuerda individual (Veáse Regla 212.9d) o

(2)* Por cualquier otro tipo de sujetador, si es aprobado por la autoridad reguladora sobre las bases de ensayos adecuados de tensión y fatiga hechos por un laboratorio cualificado, siempre y cuando que:

ENGLISH TEXT

- a. Such fastenings conform to Rules 212.9b and c.
- b. The rope socketing shall be such as to develop at least eighty (80) per cent of the ultimate breaking strength of the strongest rope to be used in such fastenings, and
- c. U-bolt type rope clips (clamps) shall not be used for such fastenings.

USAS, A17.1
Rule 212.9a

212.9b - Adjustable Shackle Rods.

Rule 212.9b

The car ends, or the car or counterweight dead ends where multiple roping is used, of all suspension wire ropes of traction type elevators shall be provided with shackle rods of a design which will permit individual adjustment of the rope lengths. Similar shackle rods shall be provided on the car or counterweight ends of compensating ropes.

212.9c - General Design Requirements.

Rule 212.9c

Wire rope fastenings shall conform to the following:

1. The portion of the rope fastenings which holds the wire rope (rope socket) and the shackle rod may be in one piece (unit construction), or they may be separate.
2. The rope socket shall be either cast or forged steel provided that where the rope socket and the shackle rod are in one piece (unit construction), the entire fastening shall be of forged steel.
3. Where the shackle rod and the rope socket are not in one piece, the shackle rod shall be of forged or rolled steel.
4. Cast or forged steel rope sockets, shackle rods and their connections shall be made unwelded steel, having an elongation of not less than twenty (20) per cent in a length of two (2) inches, conforming to A.S.T.M. Specification A235-63T, Class C for forged steel and A27-62, Grade 60/30 for cast steel and shall be stress relieved.

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 212.9a

(a) Tales sujetadores se ajusten a las Reglas 212.9b y c.

(b) El enchufado de las cuerdas sea tal que pueda desarrollar por lo menos el ochenta (80) por ciento del esfuerzo de rotura de la cuerda más fuerte a usarse con ese sujetador, y

(c) Las grapas Tipo U para cuerdas no serán utilizadas como piezas de unión.

Regla 212.9b

212.9b - Varillas de Traba Ajustable

El extremo de los carros o contrapesos donde se atan las cuerdas de todos los ascensores de tracción serán provistos de varillas de traba ajustable de un diseño que permita el ajuste individual del largo de la cuerda. Varillas similares serán provistas en los terminales de las cuerdas de compensación para carros o contrapesos.

Regla 212.9c

212.9c - Requisitos Generales de Diseño

Los sujetadores de cuerda serán de acuerdo a lo siguiente:

(1) La porción del sujetador que sostiene la cuerda (receptáculo de cuerda) y la varilla de traba podrán ser de una sola pieza (subconjunto), o podrán ser separadas.

(2) El receptáculo de cuerda podrá ser lo mismo de acero colado que de acero forjado siempre que donde se use el receptáculo y la varilla de traba en una sola pieza (subconjunto) la sujeción total será de acero forjado.

(3) Donde la varilla de traba y el receptáculo de cuerda no sean de una sola pieza, la varilla de traba será de acero forjado o de acero laminado.

(4) Los receptáculos de cuerda de acero colado o forjado, las varillas de traba y sus conexiones serán de acero sin soldaduras que tenga un alargamiento de no menos del veinte (20) por ciento en un largo de dos (2) pulgadas de acuerdo a las Especificaciones A235-63T del A.S.T.M. Clase C para acero forjado y A27-62, Grado 60/30 para acero colado y será relajada de tensiones residuales.

ENGLISH TEXT

5. Where the shackle rod is separate from the rope socket, the fastening between the two parts shall be positive and such as to prevent their separation under all conditions of operation of the elevator.

USAS, A17.1
Rule 212.9c

Where the connection of the two parts is threaded, the length of the thread engagement of the rod in the socket shall be not less than one and one-half (1-1/2) times the root diameter of the thread on the rod, and a cotter pin or equivalent means shall in addition be provided to restrict the turning of the rod in the socket and prevent unscrewing of the connection in normal operation.

Eye bolts used as connections with clevis-type sockets shall be of forged steel conforming to A.S.T.M. Specifications A235-63T, Class C (heat treated) without welds.

6. Rope sockets shall be of such strength that the rope will break before the socket is perceptibly deformed.

7. The shackle rod, eye bolt, or other means used to connect the rope socket to the car or counterweight, shall have a strength at least equal to the manufacturer's rated breaking strength of the rope.

8. Rope fastening incorporating anti-friction devices which will permit free spinning of the rope shall not be used.

212.9d - Tapered Babbitted Rope-Sockets

Rule 212.9d

Tapered babbitted-type rope-sockets shall be of a design as shown in Figure 212.9d, and shall conform to the following:

1. The axial length (L) of the tapered portion of the socket shall be not less than four and three quarters (4-3/4) times the diameter of the rope used.

2. The axial length (L') of the open portion of the ropes socket shall be not less than four (4) times the diameter of the rope used.

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 212.9c

5. Donde la varilla de traba esté separada del receptáculo para cuerda, la sujeción entre las dos partes será positiva y de tal forma que evite su separación bajo todas las condiciones de operación del ascensor.

Donde la conexión de las dos piezas en roscada, el largo de la rosca en la varilla en contacto con el receptáculo será no menor de una y media (1-1/2) veces el diámetro del pie de la rosca en la varilla, y en adición, se proveerá un pasador de aletas o un medio equivalente para limitar el movimiento de la varilla en el receptáculo y evitar que se desenrosque durante la operación normal.

Los pernos de ojal usados como conexiones con receptáculos de horquilla serán de acero forjado conforme a las Especificaciones A235-63T del A.S.T.M., Clase C (termotratada) sin soldaduras.

(6) Los receptáculos de cuerda serán de tal resistencia que la cuerda se rompa antes de que ellos sean visiblemente deformados.

(7) La varilla de traba, pernos de ojal u otros medios usados para conectar los receptáculos de cuerda al carro o contrapeso, tendrá una resistencia por lo menos igual a la resistencia a la rotura por tracción de la cuerda asignada por el fabricante.

(8) No podrán ser usados los sujetadores de cuerda unidos a dispositivos antifriccionados que permitan el libre giro de la cuerda.

Regla 212.9d

212.9d - Receptáculos Cónicos Revestidos de Metal

Los receptáculos cónicos revestidos de metal serán de un diseño como se muestra en la Figura 212.9d y se ajustarán a lo siguiente:

(1) El largo axial (L) de la porción cónica del receptáculo no será menor de cuatro y tres cuartos (4-3/4) veces el diámetro del cable utilizado.

(2) El largo axial (L') de la porción abierta del receptáculo para cuerda no será menor de cuatro (4) veces el diámetro del cable utilizado.

ENGLISH TEXT

3. The length of the straight bore (L'') at the small end of the socket shall be not more than one-half ($1/2$) inch nor less than one-eighth and free from cutting edges.

4. The diameter (d) of the hole at the large end of the tapered portion of the socket shall be not less than two and one-quarter ($2-1/4$) times nor more than three (3) times the diameter of the wire rope used.

5. The diameter (d') of the hole at the small end of the tapered portion of the socket shall be not more than shown in Table No. 212.9d.

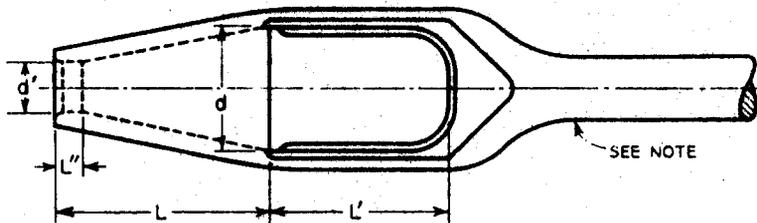


Fig. 212.9d - Tapered Babbitted Rope Sockets

Note: Rope socket and shackle rod may be in one piece, as shown, (Unit Construction) or the socket and rod may be separate. (See Rule 212.9c)

TABLE NO. 212.9d

Relation of Rope Diameter to Small Diameter of Socket

<u>Nominal Rope Diameter</u> <u>in Inches</u>	<u>Maximum Diameter of Hole</u>
1/2 to 3/4 inclusive	3/32" larger than Nominal Rope Diameter
7/8 to 1-1/8 inclusive	1/8" larger than Nominal Rope Diameter
1-1/4 to 1-1/2 inclusive	3/16" larger than Nominal Rope Diameter

USAS, A17.1
Rule 212.9d

Table 212.9d

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 212.9d

(3) El largo cilíndrico recto (L'') en el extremo menor del receptáculo será no mayor de media ($1/2$) pulgada ni menor de un octavo ($1/8$) de pulgada, y su borde exterior será redondo y libre de filos cortantes.

(4) El diámetro (d) de la cavidad en la parte ancha de la porción cónica del receptáculo no será menor de dos y un cuarto ($2-1/4$) veces ni mayor de tres (3) veces el diámetro del cable usado.

(5) El diámetro (d') de la cavidad en la parte angosta de la porción cónica del receptáculo no será mayor que lo señalado en la Tabla No. 212.9d.

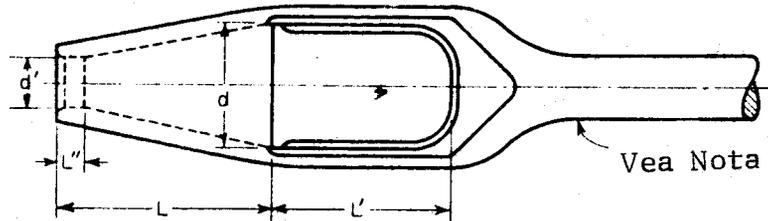


Fig. 212.9d - Receptáculo Cónicos Revestidos de Metal

Nota: El receptáculo de cuerda y la varilla de traba podrán ser de una sola pieza según se demuestra o podrán ser separadas (Regla 212.9c).

Tabla No. 212.9d

TABLA NO. 212.9d

Relación del Diámetro de la Cuerda al diámetro del Receptáculo para Cuerdas.

Diámetro Nominal de la Cuerda en Plgds.	Diámetro Máximo de la Cavidad en la Parte Angosta
1/2 a 3/4 inclusive	3/32" mayor que el Diámetro Nominal de la Cuerda
7/8 a 1-1/8 inclusive	1/8" mayor que el Diámetro Nominal de la Cuerda
1-1/4 a 1-1/2 inclusive	3/16" mayor que el Diámetro Nominal de la Cuerda

ENGLISH TEXT

212.9e - Rope-Socket Babbitt Metal

USAS, A17.1
Rule 212.9e

Only babbitt-metal shall be used to secure ropes in tapered babbitted sockets. Babbitt metal shall contain at least nine (9) per cent of anti-mony and shall be clean and free from dross.

212.9f - Method of Babbitting Wire Ropes in Tapered Sockets.

Rule 212.9f

Where the tapered babbitted type of socket is used, the method and procedure to be followed in making up the fastening shall conform to the following:

1. Handling: The rope to be socketed shall be carefully handled to prevent twisting, untwisting or kinking.

For precautions to be taken in the handling, unreeling and uncoiling of wire rope preparatory to making up tapered babbitted sockets, reference is made to U.S.A.S. A17.2-1960 of the American Standard Practice for the Inspection of Elevators, Appendix 4.

2.**Seizing of Rope Ends: The rope ends to be socketed shall be served before cutting with seizings in accordance with the following:

- a. The seizing shall be done with annealed iron wire, provided that other methods of seizing may be used which give the same protection from loss of rope lay.

Where iron wire is used for seizing, the length of each seizing shall be not less than the diameter of the ropes.

- b. For Non-preformed rope, three (3) seizings shall be made at each side of the cut in the rope.
- c. For preformed rope, one (1) seizing shall be made at each side of the cut in the rope.
- d. For Non-preformed rope, the first seizing shall be closed to the cut end of the rope and the second seizing shall be spaced

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 212.9e

212.9e - Receptáculos para Cuerdas Revestidos de Metal Antifriccionado.

Se usará solamente metal antifriccionado para sujetar las cuerdas en los receptáculos cónicos revestidos de metal. El metal antifriccionado contendrá por lo menos nueve (9) por ciento de antimonio y estará libre de impurezas.

Regla 212.9f

212.9f - Método de Sujeción de Cables Metálicos en Receptáculos Cónicos.

Donde se use el tipo de receptáculo cónico revestido de metal antifriccionado, el método y procedimiento a usarse para la sujeción se ajustarán a lo siguiente:

1. Manipulación: El cable a ser enchufado será cuidadosamente manipulado para evitar el torcimiento, desenrollamiento o anudamiento del cable.

Para las precauciones a tomarse en el manejo, desenganado y desenrollamiento del cable antes de hacerse la sujeción, se hace referencia al USAS, A17.2 de las Prácticas de Normas Americanas para la Inspección de Ascensores, Apéndice 4.

2.Amarre del Terminal del Cable:**

Los terminales de los cables a ser enchufados serán forrados con amarres de acuerdo a lo siguiente:

(a) El amarre se hará con alambre de hierro recocado disponiéndose, que podrán usarse otros medios de amarre que brinden la misma protección contra la pérdida del trenzado.

Donde se use alambre de hierro recocado para el amarre, el largo de cada amarre, no será menor que el diámetro del cable.

(b) Se harán tres (3) amarres a cada lado del corte en los cables metálicos no preestirados.

(c) Se hará un (1) amarre a cada lado del corte en los cables metálicos preestirados.

(d) El primer amarre en los cables metálicos no preestirados estará próximo al extremo del corte de dicho cable y el segundo amarre será distanciado del primero a una distancia que

ENGLISH TEXT

back from the first length of the end of the rope to be turned in. The third seizing shall be at a distance from the second equal to the length of the tapered portion of the socket.

USAS, A17.1
Rule 212.9f

For preformed rope, the seizing shall be at a distance from the end of the rope equal to the length of the tapered portion of the socket plus the length of the portion of the rope to be turned in.

3. Spreading of Rope Strands:

After the rope has been seized, it shall be inserted into the socket through the hole in the small end a sufficient distance for manipulation; and where non-preformed rope is used, the first two seizings shall be removed. The rope strands shall then be spread apart and where rope with fibre core is used the fibre core shall cut away as close as possible to the remaining seizing.

4. *Removal of Grease or Oil:

Grease and oil shall be removed by cleaning the outer surface of the exposed rope strands with a non-flammable low-toxic solvent.

5. Turning in of Rope Strands:

The exposed rope strands shall then be bent, turned in and bunched closely together, each strand being turned back the same distance. The portion turned in shall have a length of not less than two and one-half (2-1/2) times the diameter of the rope and such that, when the rope is pulled as far as possible into the socket, the bend of the turned-in strands shall be slightly overflush with the mouth of the tapered socket (large end) and will be visible when the socket has been babbitted. Where rope with steel core is used, the steel core shall be cut off even with tops of the looped strands.

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 212.9f

corresponde al largo de las trenzas del cable que han de doblarse hacia adentro e introducirse en el cesto metálico. El tercer amarre estará separado del segundo a una distancia igual a la longitud de la parte cónica del casquillo adaptador.

El amarre en los cables metálicos preestirados estará a una distancia, partiendo del extremo del cable, igual al largo de la parte cónica del casquillo más el largo de las trenzas del cable que han de doblarse hacia adentro e introducirse en el cesto metálico.

3. Separación de las Trenzas en Cables Metálicos.

Una vez el cable se haya amarrado será introducido en el casquillo a través del orificio más pequeño de dicho casquillo a una distancia que facilite su manejo; cuando se usen cables metálicos no preestirados, los dos primeros amarres serán eliminados.

Una vez hecho lo anterior, las trenzas del cable serán separadas y donde se use cuerda con alma de fibra el alma de fibra será cortada a raíz del amarre restante.

(4)* Eliminación de Grasa o Aceite:

Se eliminará con solventes inflamables y de baja toxicidad toda grasa o aceite del cable mediante la limpieza de la superficie exterior de las trenzas expuestas al contacto.

(5) Volteo de las Trenzas de Cables hacia Adentro:

Las trenzas del cable expuestas serán entonces dobladas, volteadas hacia adentro y agrupadas, teniendo cada trenza la misma distancia de volteo. La parte volteada de cada trenza tendrá una longitud no menor de dos y media (2-1/2) veces el diámetro del cable, de manera que al halarse el cable tanto como sea posible dentro del casquillo, la curvatura de cada trenza doblada quede un poco sobre el enrasado de la boca o parte ancha del casquillo cónico y sea visible después que el casquillo cónico sea revestido internamente con metal antifriccionado. Cuando se usen cuerdas con alma de acero, el alma de acero será cortada pareja con la parte superior de las trenzas curvadas.

ENGLISH TEXT

6. Insertion of Bent-In Rope Strands in Socket:

The rope end shall be pulled as far as possible into the socket so that the remaining seizing projects outside the hole at the small end of the socket.

7. Position of Socket Preparatory to Pouring Babbitt:

The socket shall be held in a vertical position with the large end up, and the rope held in a position truly axial with the socket.

Tape or waste may be wound around the rope at the small end of the socket to prevent the babbitt from seeping through, but shall be removed after the metal has cooled.

8. Heating of Babbitt:

The babbitt shall be heated to a fluidity just sufficient to char a piece of soft wood such as white pine without igniting it. Care shall be taken not to overheat the babbitt sufficiently to damage the rope.

9. Heating of Socket-Basket and Pouring of Babbitt:

The rope socket-basket shall be heated by blow-torch flame sufficiently to prevent chilling of the babbitt and to insure that the babbitt when poured will completely fill the basket including all the spaces between the rope strands. Following this the molten babbitt shall be poured slowly and evenly into the basket until it is filled to a point level with the top of the opening in the large end.

10. Inspection of Socket after Pouring:

When the babbitt has cooled and the tape at the small end removed, a visual inspection shall be made which shall show that:

USAS, A17.1
Rule 212.9f

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 212.9f

6. Introducción de las Trenzas Dobladas y Volteadas en el Casquillo:

El extremo del cable será halado tanto como sea posible dentro del casquillo de manera que el amarre restante se extienda fuera del orificio en el extremo pequeño o cónico del casquillo.

7. Posición del Casquillo Antes de Verterse el Metal Antifriccionado.

El casquillo se mantendrá en una posición vertical con su extremo mayor hacia arriba manteniendo el cable en una posición completamente axial con referencia al casquillo.

Podrá enrollarse el cable con cinta adhesiva o algún sobrante de cable alrededor del extremo pequeño o cónico del casquillo para evitar que el metal antifriccionado se cuele, pero será removido después que el metal se haya enfriado.

8. Fundición del Metal Antifriccionado:

El metal antifriccionado será calentado hasta conseguir una fluidez capaz de carbonizar un pedazo de madera blanda sin incendiarla tal como pino blanco. Se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar un sobre calentamiento del metal antifriccionado que pueda deteriorar el cable.

9. Calentamiento del Cesto Metálico del Cable y el Vertimiento de Metal Antifriccionado.

El cesto metálico del cable será calentado por la flama de una lámpara de soldar lo suficientemente como para evitar el enfriamiento del metal antifriccionado y para asegurar que éste llene el cesto metálico completamente incluyendo los espacios entre las trenzas del cable. Una vez se haya hecho esto, el metal derretido será vertido lenta y uniformemente en el cesto metálico hasta llenarlo a ras con el tope de la abertura en el extremo ancho del casquillo.

10. Inspección del Casquillo después de haberse vertido el Metal Antifriccionado.

Cuando se haya enfriado el metal y la cinta adhesiva se haya removido del extremo pequeño del casquillo, se hará una inspección ocular demostrativa de que:

ENGLISH TEXT

- a. The babbitt is visible at the small end of the socket.
- b. The tops of the looped strands of the rope are just visible above the surface of the babbitt. Where rope with steel core is used, the steel core shall also be visible above the surface of the babbitt.
- c. The entire loop of any strand is not visible above the surface of the babbitt.
- d. No loss of rope lay has occurred where the wire rope enters the basket.

USAS, A17.1
Rule 212.9f

Babbitted socket which do not conform to the above requirements shall be rejected and the rope resocketed.

Rule 212.10 - Auxiliary Rope-Fastening Devices

Rule 212.10

Auxiliary rope-fastening devices, designed to support elevator cars or counterweights if any regular rope fastening fails, may be provided subject to the following requirements:

- a. They shall be approved by the enforcing authority on the basis of adequate tensile and fatigue tests made by a competent designated laboratory.
- b. The device and its fastenings, in its several parts and assembly, shall have a strength at least equal to that of the manufacturer's breaking strength of the rope to which it is to be attached.
- c. Steel parts used in the device shall be cast or forged with an elongation of not less than twenty (20) per cent, conforming to A.S.T.M., Specifications A235-63T, Class C, for forgings and A27-62, Grade 60/30 for cast steel, and shall be stress relieved.

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 212.9f

(a) El metal es visible en el extremo pequeño del casquillo.

(b) la parte superior de las trenzas del cable dobladas son casi visible sobre la superficie del metal antifriccionado. Cuando se usen cuerdas con alma de acero, el alma será visible sobre la superficie del revestimiento.

(c) La comba completa de cualquiera de las trenzas no es visible sobre la superficie del metal.

(d) No se ha hechado a perder el trenzado donde el cable hace su entrada al cesto metálico.

Todo aquel casquillo antifriccionado que no se ajuste a los requisitos mencionados será rechazado y el cable vuelto a encasquillar.

Regla 212.10

Regla 212.10 - Dispositivos Auxiliares para el Amarre de Cables.

Podrán proveerse dispositivos auxiliares a los amarres de los cables para que en caso de que cualquiera de los amarres regulares falle, puedan sostener el carro o contrapesos de los ascensores. Estos dispositivos estarán sujetos a los siguientes requisitos:

(a) Serán aprobados por la autoridad reguladora tomando como base pruebas adecuadas a la tracción y de fatiga hechas por un laboratorio competente.

(b) El dispositivo y sus amarres, tendrán en sus distintas partes y ensamblajes una resistencia que será por lo menos igual a la resistencia por rotura por tracción especificada por el fabricante del cable al cual se ha de fijar.

(c) Aquellas partes que se usen en el dispositivo serán de acero colado o forjado con un alargamiento no menor de veinte (20) por ciento de acuerdo con las Especificaciones del A.S.T.M. A-235-63T, Clase C para forjaduras y A27-62, para acero fundido o colado grado 60/30 y serán relajadas de tensiones residuales.

ENGLISH TEXT

d. The device shall be so designed and installed that:

1. It will not become operative unless there is a failure of the normal rope fastenings.
2. It will function in a rope moment of not over one and one half (1-1/2) inches.
3. It will not interfere with the vertical or rotational movements of the rope during normal service.

e. Means shall be provided to cause the electric power to be removed from the hoisting machine motor and brake when any auxiliary fastening device operates. Such means shall:

1. Have all electrical parts enclosed.
2. Be of the manually reset type which can be reset only when the wire rope or ropes have been reshackled and the auxiliary rope-fastening device restored to its normal running position.

USAS, A17.1
Rule 212.10

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Rule 212.10

d. El dispositivo será diseñado e instalado de tal manera que:

- (1) No estará en condiciones de operar a menos que exista un fallo en uno de los amarres normales del cable.
- (2) Será puesto en funcionamiento por cualquier movimiento del cable que no exceda a una y media (1-1/2) pulgadas.
- (3) No interferirá con los movimientos verticales o de rotación del cable durante el servicio regular.
- (4) Todo equipo auxiliar para amarres estará dotado de un interruptor que eliminará la energía eléctrica del motor de la máquina izadora y pondrá en funcionamiento el freno tan pronto el dispositivo comienza a operar.

Estos interruptores serán:

- (a) del tipo encerrado.
- (b) positiva y mecánicamente abiertos por el dispositivo.
- (c) independientes de muelles o gravedad para que se abran.
- (d) del tipo de reajuste manual que no pueda ser cerrado hasta tanto el dispositivo auxiliar para amarres del cable sea repuesto en su posición normal de funcionamiento.

e. Se proveerá de medios que automáticamente remuevan la fuerza electromotriz del motor de la maquinaria de izar y frenar, cuando funcione cualquier otro dispositivo sujetador auxiliar. Tales medios deberán:

- (1) Tener todas las partes eléctricas encerradas.
- (2) Ser del tipo de disposición manual que podrá ser dispuesto para funcionar cuando las cuerdas o cables hayan sido estiradas y el dispositivo auxiliar de sujeción de cuerda haya sido devuelto a su posición normal de carrera.

ENGLISH TEXT

f. The method used to attached the device to the rope shall be such as to prevent injury to, or appreciable deformation of the rope.

USAS, A17.1
Rule 212.10

g. The installation of the device shall not reduce the required overhead clearances.

h. The car-frame supports for the fastening members of the device shall conform to Part II, Section 203.13.

Exception:

Where existing conditions will not permit compliance with this requirement, other means of fastening may be used subject to the approval of the enforcing authority.

i. Each device shall be permanently marked with the name of the manufacturer by means of metal tags or plates with the following data of the wire rope for which they are designed to be used:

1. Diameter of the rope inches.
2. Manufacturer's rated breaking strength of the rope.
3. Construction classification of the wire rope.

The material and marking of the tags or plates shall conform to the requirements of Section 207, Rule 207.3c, except that the height of the letters and figures shall not be less than one-sixteenth (1/16) inch.

USAS, A17.1
Section 900

-SECTION 900-

FIELD INSPECTIONS AND TESTS

Rule 900.1 - Acceptance Inspections and Tests of New Installations and Alterations.

Rule 900.1

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 212.10

(f) El método a usarse para fijar el dispositivo al cable será tal que evite daño o deformación considerable al cable.

(g) La instalación del dispositivo no causará reducción de los espacios libres superiores.

(h) Los soportes del armazón del carro a usarse para la fijación de las piezas del dispositivo se ajustarán a la Parte II, Sección 203, Regla 203.13.

Excepción: Cuando las condiciones existentes no permitan cumplir con estas exigencias, podrán usarse otros medios para fijar las piezas mencionadas sujetos a la aprobación de la autoridad reguladora.

i. Todo dispositivo será marcado permanentemente con el nombre del fabricante por medio de etiquetas o placas metálicas con la siguiente información de los cables metálicos para uso de los cuales estos dispositivos fueron diseñados:

- (1) Diámetro del cable en pulgadas.
- (2) Carga de rotura por tracción según fué especificada por el fabricante.
- (3) Clasificación de la construcción del cable metálico.

El material y las marcas de las etiquetas o placas se ajustarán a los requisitos de la Sección 207, Regla 207.3c, excepto que la altura de las letras y números será no menor de un dieciseis (1/16) de pulgada.

USAS, A17.1
Section 900

-SECCION 900-

INSPECCION Y PRUEBAS SOBRE EL TERRENO

Regla 900.1

Regla 900.1 - Inspecciones de Aceptación y Pruebas para Nuevas Instalaciones y Alteraciones.

ENGLISH TEXT

900.1a - Inspections and Tests Required

USAS, A17.1
Rule 900.1a

In order to insure the safe operation of new elevators, escalators and dumbwaiters, such devices shall, on their completion and before being placed in service, be subjected to an acceptance inspection and tests in the field to determine that all parts of the installation conform to the applicable code requirements and that all safety equipment functions as required. A similar inspection and test shall be made following a major alteration of an existing installation, provided that acceptance tests of car and counterweight safeties, governors and oil buffers are required only where so specified in Section 1100.

900.1b - Persons Authorized to Make Acceptance Inspections and Tests.

Rule 900.1b

Acceptance tests and inspections shall be made by the following:

1. Inspections shall be made by inspector employed by the enforcing authority.

2.**The following tests shall be made by the person or firm installing or altering the equipment in the presence of an inspector employed by the enforcing authority.

a. Test specified in Rules 900.2 through 900.5.

b. Any test which:

1. Require rendering any elevator safety devices or equipment temporarily inoperative.

2. Require removal or resetting of devices or equipment.

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Rule 900.1a

900.1a - Inspecciones y Pruebas Requeridas

Para asegurar la operación segura de los nuevos ascensores, ascensores de escalera y ascensores de cocinas, tales dispositivos serán, al terminarse su instalación y antes de ponerse en operación, sometidas a una inspección de aceptación y pruebas sobre el terreno para determinar que todas las partes de la instalación se ajustan a los requisitos aplicables del código y que todo equipo de seguridad funciona según requerido. Una inspección y prueba similar se hará cuando haya una alteración mayor de una instalación existente, sujeto a que las pruebas de aceptación de los dispositivos de seguridad de los carros y contrapesos, los reguladores de velocidad y los amortiguadores hidráulicos se requieren solamente cuando ello se especifique en la Sección 1100.

Rule 900.1b

900.1b - Personas autorizadas para Hacer Inspecciones y Pruebas de Aceptación.

Las pruebas de inspecciones de aceptación se harán como sigue:

(1) Las inspecciones se harán por un inspector empleado por la autoridad reguladora.

(2)** Las siguientes pruebas se harán por la persona o firma que esté instalando o haciendo la alteración del equipo en presencia del inspector empleado por la autoridad reguladora.

(a) La prueba especificada en las Reglas 900.2 hasta la 900.5.

(b) Cualquier prueba la cual:

(1) Requiera poner temporariamente fuera de operación cualquier dispositivo de seguridad o equipo de un ascensor.

(2) Requiera remover o reajustar los dispositivos o equipo.

ENGLISH TEXT

900.1c - Acceptance Inspection Requirements.

USAS, A17.1
Rule 900.1c

All parts of the installation shall be inspected for conformity with the requirements of the applicable code rules. The American Standard Practice for the Inspection of Elevators, Inspector's Manual, USAS, A17.2, Part II for Elevators and Part III for Escalators is recommended as a guide in marking the inspection.

900.1d - Acceptance Test Requirements

Rule 900.1d

Acceptance tests shall be made of all safety devices and equipment to determine that they function as required by the applicable code rules.

In making the acceptance tests, the tests of car and counterweight safeties and governors, buffers, and escalators shall conform to Rules 900.2 through 900.5 inclusive.

For the procedure to be followed in making the tests, the American Standard Practice for the Inspection of Elevators, Inspector's Manual, USAS A17.2, Part II for Elevators and Part III for Escalators is recommended as a guide.

Rule 900.2 - Acceptance Tests Schedule for Car and Counterweight Safeties and Governors.

Rule 900.2

900.2a - General Requirements for Type A, B and C Safeties.

Rule 900.2a

1. Test load. Car safeties shall be tested with rated load in the car. In making the test of car safeties, the load shall be centered on each quarter of the platform symmetrically with relation to the center lines of the platform.

Counterweight safeties, where provided, shall be tested with no load in the car.

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 900.1c

900.1c - Requisitos para Inspecciones de Aceptación.

Todas las partes de la instalación serán inspeccionadas para determinar si se ajustan a las reglas aplicables del código. El Manual de Inspección, Normas Americanas de Práctica en la Inspección de Ascensores, U.S.A.S. A17.2, Parte II para Ascensores y Parte III para Ascensores de Escalera se recomienda como guía al hacer la inspección.

Regla 900.1d

900.1d - Requisitos para las Pruebas de Aceptación

Se harán las pruebas de aceptación de todos los dispositivos de seguridad, y equipo para determinar que funcionan de acuerdo con las reglas del código.

Al realizar las pruebas de aceptación, las pruebas de los dispositivos de seguridad, reguladores de velocidad y amortiguadores del carro y contrapeso, y los ascensores de acera los mismos se ajustarán a las Reglas 900.2 hasta 900.5 inclusive.

En el procedimiento a seguirse al realizar las pruebas, se recomienda como guía el Manual de Inspectores, Prácticas de Normas Americanas para la Inspección de Ascensores, U.S.A.S. A17.2, Parte II, para Ascensores y Parte III para Ascensores de Escalera.

Regla 900.2

Regla 900.2 - Itinerario de Pruebas de Aceptación de Dispositivos de Seguridad y Reguladores de Velocidad para Carro y Contrapeso.

Regla 900.2a

900.2a - Requisitos Generales para Dispositivos de Seguridad Tipo A, Tipo B, y Tipo C.

(1) Prueba de Carga. Los dispositivos de seguridad del carro se probarán con la carga permisible en el carro. Al realizar las pruebas de los dispositivos de seguridad del carro, la carga se colocará en cada cuarta parte de medida en la plataforma en forma simétricamente con las líneas de centro de la plataforma.

Los dispositivos de seguridad de los contrapesos cuando se provean, serán probados sin ninguna carga en el carro.

ENGLISH TEXT

2. Governor Tripping Speed: The tripping speed of the governor shall be measured by means of a tachometer and, if necessary, adjusted to conform to the requirements of Part II, Section 206, Rule 206.2.

USAS, A17.1
Rule 900.2a

3. Sealing of Governors: Governors shall be sealed, either before or at the time of the safety test, as required by Part II, Section 206, Rule 206.3. If any change is made in the governor setting during the field test in order to conform to the requirements of Part II, Section 206, Rule 206.2, governors previously sealed shall be resealed immediately following the test.

4. Governor Overspeed Switch and Car-Safety-Mechanism Switch. The operation of the governor overspeed switch and the car-safety-mechanism switch shall be checked for conformity with the requirements of Part II, Section 206, Rule 206.4.

5. Level of Car Platform. After the safety has stopped the car, the level of the car platform shall be checked for conformity with Part II, Section 205, Rule 205.9b.

900.2b - Tests of Type A - Governor-Operated Safeties.

Rule 900.2b

Type A governor-operated safeties shall be tested by operating the car at its normal speed in the down direction and tripping the governor jaws by hand. A test shall also be made of the inertia application of the safety for conformity with Part II, Section 205, Rule 205.8a, by attaching the proper weight to the return run of the governor rope.

The manufacturer shall inform the person making the test of the weight necessary to be added to the governor rope when making the inertia application test. This weight shall be that necessary to reproduce inertia operation of the safety at not to exceed nine-tenths (9/10) gravity.

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 900.2a

(2) Velocidad de Disparo del Regulador de Velocidad: La velocidad de disparo del regulador de velocidad será medida mediante un tacómetro y, si fuere necesario, ajustarlo para que cumpla con los requisitos de la Parte II, Sección 206, Regla 206.2.

(3) Sello del Regulador de Velocidad: Los reguladores de velocidad serán sellados en una de dos formas, antes o al momento de la prueba de seguridad, según requiere la Parte II, Sección 206, Regla 206.3. Si se hiciera algún cambio en el ajuste del regulador de velocidad durante la prueba sobre el terreno de manera que cumpla con los requisitos de la Parte II, Sección 206, Regla 206.2, aquellos reguladores, que hayan sido sellados previamente se volverán a sellar inmediatamente después de la prueba.

(4) Interruptor de Sobrevelocidad del Regulador de Velocidad y el Interruptor del Mecanismo de Seguridad del Carro. El funcionamiento del interruptor de sobrevelocidad del regulador de velocidad y del interruptor del mecanismo de seguridad del carro, será rectificado conforme con los requisitos de la Parte II, Sección 206, Regla 206.4.

(5) Nivelación de la Plataforma del Carro. Después de que el dispositivo de seguridad haya detenido el carro, la nivelación de la plataforma del carro será rectificada conforme en la Parte II, Sección 205, Regla 205.9b.

Regla 900.2b

900.2b - Pruebas de Dispositivos de Seguridad del Tipo A, Operados con Reguladores de Velocidad.

Los mecanismos de seguridad, Tipo A, operados con reguladores de velocidad serán probados operando el carro a velocidad normal en dirección de bajada y accionando las mandíbulas del regulador de velocidad en forma manual.

Se hará también una prueba de la aplicación por inercia del mecanismo de seguridad conforme con la Parte II, Sección 205, Regla 205.8a, aplicando el peso apropiado al viaje de retorno de la cuerda del regulador de velocidad.

El fabricante informará a la persona que realiza la prueba, el peso necesario a ser añadido a la cuerda del regulador de velocidad al realizar la prueba de aplicación por inercia. Este peso será necesario para reproducir el funcionamiento mediante inercia del mecanismo de seguridad de manera que no exceda de nueve décimas (9/10) de la atracción de gravedad.

ENGLISH TEXT

The inertia application test shall be made with the car stationary and the weight when released shall move the safety parts into contact with the rails. See Appendix A for location of weight to be attached to the governor rope when making the inertia test.

USAS, A17.1
Rule 900.2b

Note: Inertia application of the safety on the Type A auxiliary safety planks of Type C safeties is not required.

900.2c - Test of Type A Safeties, Without Governors, Operated only as a Result of the Breaking or Slackening of the Hoist Ropes.

Rule 900.2c

The operation of this type of safety shall be tested by obtaining the necessary slack rope to cause it to function.

900.2d - Tests of Type B and C Safeties.

Rule 900.2d

1. Tests Required. Type B and C safeties shall be subjected to overspeed tests, with the hoisting ropes attached, by gradually increasing the speed of the car until the governor causes application of the safety.

Exception:

Safeties of elevators equipped with alternating-current driving machines motors, where the car with its rated load does not cause sufficient overspeed when the machine brake is released to trip the governor jaws, shall be tested by operating the car at its normal speed in the down direction and tripping the governor jaws by hand. (See Rule 900.2a(2), for test of Governor Tripping Speed).

2. Operating of Governor Overspeed Switch and Car-Safety-Mechanism Switch During Test.

The overspeed switch on the governor shall be inoperative during the overspeed test. In order to assure that the safety will retard the car with the

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 900.2b

La prueba de aplicación mediante inercia será realizada con el carro estacionario y el peso al ser aflojado moverá las partes del mecanismo para hacer contacto con los carriles de las guías. Véase el Apéndice A para colocar el peso a ser adherido a la cuerda del regulador de velocidad al realizar la prueba de inercia.

Nota: No se requiere el funcionamiento mediante inercia del mecanismo de seguridad en las plataformas de seguridad auxiliares Tipo A, de dispositivos de seguridad Tipo C.

Regla 900.2c

900.2c - Prueba de los Mecanismos Tipo A, Sin Regulador de Velocidad, Accionados solamente como Resultado de la Rotura o Aflojamiento de los Cables o Cuerdas de Izada.

El funcionamiento de este tipo de mecanismo será probado obteniendo el aflojamiento necesario de los cables o cuerdas para hacerlo funcionar.

Regla 900.2d

900.2d - Pruebas de los Dispositivos de Seguridad del Tipo B y C.

(1) Pruebas Requeridas. Los tipos B y C de los dispositivos de seguridad serán sometidos a pruebas de exceso de velocidad con los cables de izada conectados, aumentando gradualmente la velocidad del carro hasta que el regulador haga que se aplique el dispositivo de seguridad.

Excepción: Los dispositivos de seguridad de los ascensores equipados con máquinas impulsadas con motores para corriente alterna, cuando el carro con su carga máxima permisible no cause suficiente exceso de velocidad para desenganchar las garras del regulador al soltarse el freno de la máquina, serán probados mediante la operación del carro a su velocidad normal en la dirección de bajada y disparando las garras del regulador en forma manual. (Vea Regla 900.2a(2), para las pruebas de Velocidad de Disparo del Regulador de Velocidad).

(2) Funcionamiento del Interruptor de Sobrevelocidad del Regulador y el Interruptor del Mecanismo de Seguridad del Carro durante las Pruebas.

El interruptor de sobrevelocidad del regulador estará sin funcionar durante las pruebas de exceso de velocidad. Para asegurarse de que el dispositivo de seguridad retardará la velocidad del carro con la

ENGLISH TEXT

minimum assistance from the elevator driving machine and to minimize the development of slack rope and fall-back of the counterweight, the switch on the car operated by the car safety mechanism shall, for the duration of the test, be temporarily adjusted to open as close as possible to the position at which the car safety mechanism is in the fully applied position.

USAS, A17.1
Rule 900.2d

3. Stopping Distances for Type B Safeties.

The stopping distance shall conform to the requirements of Part II, Section 205, Rule 205.3 and shall be determined by measuring the length of the marks made by the safety jaws or wedges on both sides of each car guide rail, deducting the length of the safety jaw or wedge used and taking the average of the four readings.

4. Stopping Distances for Type C Safeties

The stopping distance shall be equal to the stroke of the buffer located between the lower member of the car frame and the auxiliary safety plank, and shall conform to the requirements of Part II, Section 205, Rule 205.8b. After the safety has stopped the car, the level of the auxiliary safety plank shall be checked for conformity with Part II, Section 205, Rule 205.8b(6).

5. Buffer Compression-Switch and Oil-Level Device for Type C Safeties. Tests shall be made of the buffer compression-switch and oil-level device for conformity with Part II, Section 205, Rule 205.8b.

6. Movement of Governor Rope to operate Type B Safeties. The movement of the governor rope to operate the safety mechanism shall be tested for conformity with Part II, Section 205, Rule 205.11.

Rule 900.3 - Acceptance Tests of Car and Counterweight Buffers.

Rule 900.3

No acceptance tests shall be required for solid or spring type buffers. Oil buffers shall be tested in the field in accordance with the following:

USAS A17.1
Regla 900.2d

asistencia mínima de la máquina impulsadora del ascensor y para reducir el desarrollo del aflojamiento de los cables y el retroceso del contrapeso, el interruptor en el carro operado por el mecanismo de seguridad del carro, será ajustado por el tiempo que dure la prueba para que abra tan cerca como sea posible de la posición a la cual el mecanismo de seguridad del carro, será ajustado por el tiempo que dure la prueba para que abra tan cerca como sea posible de la posición a la cual el mecanismo de seguridad del carro está en su posición de plena aplicación.

(3) Distancia de Parada para los Dispositivos de Seguridad Tipo B.

La distancia de parada será de acuerdo con los requisitos de la Parte II, Sección 205 de la Regla 205.3 y será determinada midiendo el largo de las marcas hechas por las quijadas o cuñas del dispositivo de seguridad en ambos lados de cada riel de guía del carro deduciéndose el largo de la quijada de seguridad de la cuña usada tomándose el promedio de las cuatro lecturas.

(4) Distancia de Parada para los Dispositivos de Seguridad Tipo C.

La distancia de parada será igual al recorrido del amortiguador localizado entre la pieza inferior de la plataforma del carro y la plataforma auxiliar de seguridad y se ajustará a los requisitos de la Parte II, Sección 205, Regla 205.8b. Después que el dispositivo de seguridad haya detenido el carro, el nivel de la plataforma auxiliar de seguridad será comprobado para que cumpla con la Parte II, Sección 205, Regla 205.8b(6).

(5) El interruptor de Compresión del amortiguador y el Dispositivo de Nivel de Aceite para los Dispositivos de Seguridad Tipo C. Se harán pruebas del interruptor de compresión del amortiguador y al dispositivo de nivel de aceite para que cumpla con la Parte II, Sección 205, Regla 205.8b.

(6) Movimiento del Cable del Regulador para operar los Dispositivos de Seguridad Tipo B.

El movimiento del cable del regulador para hacer funcionar el mecanismo de seguridad será probado para conformidad con la Parte II, Sección 205, Regla 205.11.

Regla 900.3

Regla 900.3 -Pruebas de Aceptación de los Amortiguadores de Carros y Contrapesos.

No se requieren pruebas de aceptación para los amortiguadores de tipo sólido o de muelles. Los amortiguadores hidráulicos (de aceite) serán probados sobre el terreno de acuerdo con lo siguiente:

ENGLISH TEXT

a. Oil Level Test. The level of the oil shall be tested to determine that it is within the maximum and minimum allowable limits (See Part II, Section 201, Rule 201.4f).

USAS, A17.1
Rule 900.3

b. Plunger Return Tests: Car and Counterweight buffers, when filled with oil, shall be tested for conformity with the plunger return requirements of Part II, Section 201, Rule 201.4e, as follow:

1. The plunger shall be fully compressed and when released, shall return to the fully extended position within ninety (90) seconds.
2. A weight of fifty (50) pounds shall be placed on the plunger of spring-return type buffers. The plunger with this weight resting on it shall be depressed two (2) inches and then released. When released, the plunger with the weight resting on it shall return to its fully extended position within thirty (30) seconds. (See Part II, Section 201, Rule 201.4g-2).

Exception: Existing buffers, where retained, are not required to conform.

c. Load and Speed Tests. Prior to making this test, load range and maximum speed given on the buffer marking plate (See Part II, Section 201, Rule 201.4k) shall be checked to make sure that the correct buffer has been used.

The car oil buffer shall be tested by running the car with its rated load onto the buffer at rated speed.

The counterweight oil buffer shall be tested by running the counterweight onto its buffer at rated speed with no load in the car.

Exception:

For reduced-stroke buffers, conforming to the requirements of Part II, Section 201, Rule 201.4a(2), this test shall be made at the reduced striking speed permitted therein.

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 900.3

(a) Pruebas del Nivel de Aceite. Se probará el nivel del aceite para determinar que está dentro de los límites de máximo y mínimo permisibles. (Véase Parte II, Sección 201.4f).

(b) Pruebas del Retorno del Pistón. Los amortiguadores de carro y contrapesos, cuando se llenen con aceite, serán probados para su conformidad con los requisitos para el retorno del pistón de la Parte II, Sección 201, Regla 201.4e, como sigue:

(1) El pistón será totalmente comprimido y al soltarse, volverá a su posición de extensión plena dentro de noventa (90) segundos.

(2) Un peso de cincuenta (50) libras será colocado sobre el pistón de los amortiguadores del tipo de retroceso por muelle. El pistón, con este peso descansando sobre él, será comprimido dos (2) pulgadas y luego aflojado. Cuando se suelte, el pistón con el peso aún descansando sobre él, regresará a su posición de extensión plena dentro de treinta (30) segundos. (Véase Parte II, Sección 201, Regla 201.4g-2).

Excepción: Cuando se retengan amortiguadores existentes no es necesario cumplir con este requisito.

(c) Pruebas de Carga y Velocidad. Antes de llevar a cabo estas pruebas la variación de carga y la velocidad máxima señaladas en la placa del amortiguador serán comprobadas para estar seguro de que el amortiguador usado es el correcto. (Vea Parte II, Sección 201, Regla 201.4k).

El amortiguador hidráulico del carro se probará corriendo el carro con su carga máxima permisible a la velocidad permisible hasta chocar con el amortiguador.

El amortiguador hidráulico del contrapeso se probará corriendo el contrapeso contra su amortiguador a la velocidad permisible sin carga en el carro.

Excepción: Para amortiguadores de recorrido reducido, de acuerdo con los requisitos de la Parte II, Sección 201, Regla 201.4a(2), la prueba será hecha a la velocidad de choque permitida.

In making these tests the normal terminal limit switches shall be made temporarily inoperative; and the terminal limits shall remain operative, but shall be temporarily relocated if necessary to permit full compression of the buffer during the tests.

USAS, A17.1
Rule 900.3

900.6c - Periodic Inspection and Test Periods.

Rule 900.6c

It is recommended that periodic inspections and tests be made at intervals not longer than:

1. Three (3) months for power passenger elevators.
2. Six (6) months for escalators, and power freight elevators.
3. Twelve (12) months for hand elevators, and power and hand dumbwaiters.

Exception:** Inspection and tests of car and counterweight safeties, governors, and oil buffers specified in Rule 900.6e.

-SECTION 1000-

USAS, A17.1
Section 1000

Section 1000-Maintenance

Rule 1000.1 - Lubrication

Rule 1000.1

All parts of the machinery and equipment requiring lubrication should be lubricated at regular periodic intervals with lubricants of a grade as recommended by the manufacturer. The use of excessive amounts of lubricants should be avoided.

1000.1a - Hoisting and Counterweight Wire Ropes.

Rule 1000.1a

For precautions to be taken in lubricating hoisting and counterweight wire ropes, refer to American Standard Practice for the Inspection of Elevators, Inspector's Manual, ASA, A17.2.

1000.1b - Governor Wire Ropes

Rule 1000.1b

Governor wire ropes shall not be lubricated after installation as the lubricant may interfere with the ability of the governor jaws to stop the governor rope and apply the safety.

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 900.3

Al llevarse a cabo estas pruebas el interruptor del límite final de parada normal se pondrá temporera-mente fuera de operación y el límite de parada final se dejará funcionando, pero se cambiará de sitio tem-poreramente si fuese necesario para permitir la compre-sión total del amortiguador durante las pruebas.

Regla 900.6c

900.6c - Inspecciones Periódicas y Período de las Prue-bas.

Es recomendable hacer pruebas e inspecciones periódicamente a intervalos no mayores de:

1. Tres (3) meses para ascensores de fuerza motriz.

2. Seis (6) meses para ascensores de escaleras y ascensores de carga de fuerza motriz.

3. Doce (12) meses para montacargas de mano y ascensores eléctricos o de mano para el servicio de cocinas.

Excepción: **Las inspecciones y pruebas de los disposi-tivos de seguridad de los carros y contrapesos, regula-dores de velocidad y amortiguadores hidráulicos (de aceite) mencionados en la Regla 900.6e.

USAS, A17.1
Sección 1000

-SECCION 1000-

Sección 1000 - Conservación

Regla 1000.1

Regla 1000.1 - Lubricación

Todas las partes de la maquinaria y equipo que requiere lubricación deberá ser lubricada periódicamente a intervalos regulares con lubricantes del grado reco-mendado por el fabricante. Deberá evitarse el uso de cantidades excesivas de lubricantes.

Regla 1000.1a

1000.1a - Cables de Izada y de Contrapesos

Para las precauciones a tomarse en la lubricación de cables de izar y de contrapesos refiérase a las Prácticas de Normas Americana para Inspección de Ascen-sores, Manual de Inspectores, U.S.A.S. A17.2.

Regla 1000.1b

1000.1b - Cables del Regulador

Los cables del regulador no serán lubricados des-pués de ser instalados ya que el lubricante podría interferir con la habilidad de las quijadas del regula-dor y para detener los cables del regulador y aplicar el dispositivo.

ENGLISH TEXT

1000.lc - Guide Rails

USAS, A17.1
Rule 1000.lc

Guide rails, except those of elevators equipped with roller or other type guiding members not requiring lubrication, should be kept well lubricated; but an excess of lubricant should be avoided.

Rails on which a lubricant is used should be cleaned down at least once a year. Where necessary, a non-flammable or high-flash-point solvent should be used to remove excess lubricant, lint, and dirt which will accumulate on them, and which presents a hazard in case of fire in the hoistway.

Where sliding-type safeties are used it is important that guide-rails lubricant, or prelubricated or impregnated guide-shoe gibs where used, be of a type recommended by the manufacturer of the elevator which will not reduce the holding power of the car safety (See Part II, Section 205, Rule 205.16.)

Rust-preventive compounds such as paint, mixtures of graphite and oil, and similar coatings should not be used as they may interfere with and in many cases will prevent proper operation of the car safety. Some substances may even cause complete failure of the safety to function. If it is considered necessary for any reason to use any of these substances, the manufacturer of the elevator should be consulted before applying it.

1000.ld - Oil Buffers

Rule 1000.ld

The oil level should be checked at least once a month and the buffer kept full not to the level indicated by the manufacturer.

The manufacturer of the buffer should be consulted as to the proper grade of oil to be used in the buffer (See Part II, Section 201, Rule 201.4j and 201.4k).

Buffer plungers should be kept clean and shall not be coated or painted with a substance which will interfere with their operation.

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 1000.1c

1000.1c - Guías

Las guías, excepto aquellas en ascensores equipadas con rodillos u otro equipo de elementos de guía que no requieran lubricación deberán mantenerse bien lubricadas; deberá ser evitado el exceso de lubricante.

Las guías en las cuales se usan lubricantes deberán lavarse por lo menos una vez al año. Cuando sea necesario, deberá usarse un solvente no inflamable de un punto de ebullición alta para remover el exceso de lubricante, borras o suciedad que se acumule en ellas y que presenten un riesgo en caso de fuego en la torre.

Cuando se usen dispositivos del tipo deslizante es importante que el lubricante de las guías o las guías prelubricadas o las chavetas de las zapatas de guías impregnadas sean del tipo recomendado por el fabricante del ascensor el cual no reducirá la potencia de sostén del dispositivo del carro. (Veáse Parte II, Sección 205, Regla 205.16).

Los compuestos antioxidantes tales como: pintura, mezclas de grafito y aceite y otras capas protectoras similares no deberán ser usados ya que pueden interferir con la operación adecuada del dispositivo de seguridad del carro y en muchos casos evitará el buen funcionamiento de dicho dispositivo. Algunas sustancias pueden hasta causar una falla completa en el funcionamiento del dispositivo. Si se estima necesario usar una de estas sustancias, deberá consultarse con el manufacturero del ascensor antes de aplicarlas.

Regla 1000.1d

1000.1d - Amortiguadores Hidráulicos (de aceite)

El nivel del aceite deberá ser verificado por lo menos una vez al mes y el amortiguador deberá mantenerse lleno de aceite hasta el nivel indicado por el fabricante.

El fabricante del amortiguador deberá ser consultado en cuanto al grado de aceite adecuado a ser usado en el amortiguador. (Veáse Parte II, Sección 201, Regla 201.4j y 201.4k).

El pistón del amortiguador deberá conservarse limpio y no será pintado o cubierto con sustancias que puedan intervenir con su funcionamiento.

ENGLISH TEXT

1000.1e - Controller Contactors and Relays

Controller Contactors and relays should be kept clean and free from dirt and should be lubricated where necessary as recommended by the manufacturer.

USAS, A17.1
Rule 1000.1e

1000.1f - Car Safety Mechanism

All moving parts of car-safety mechanism should be kept clean and free of rust and dirt, and should be lubricated at frequent intervals. This is specially important where the equipment is exposed to water or corrosive vapors or excessively damp conditions, as corrosion or rusting of the parts may prevent operation of the safety.

Rule 1000.1f

Rule 1000.2 - General Requirements

Rule 1000.2

1000.2a - Hoistways and Pits

Hoistways and pits should be kept clean and free of dirt and rubbish and shall not be used for storage purposes. Water should not be allowed to accumulate in pits.

Rule 1000.2a

1000.2b - Machine Rooms

Machine-rooms floors should be kept clean and free from oil or grease. Articles or material not necessary for the maintenance or operation of the elevator shall not be stored therein. Flammable liquids having a flash-point of less than one hundred and ten (110) degrees Fahrenheit shall not be kept in such rooms. (See Part 1, Section 101, Rule 101.6).

Rule 1000.2b

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 1000.1e

1000.1e - Contactos y Relés del Combinador

Los contactos y relés del combinador deberán conservarse limpios y libres de suciedad y se lubricarán cuando sea necesario según recomendación del fabricante.

Regla 1000.1f

1000.1f - Mecanismos de Seguridad del Carro.

Todas las partes movibles del mecanismo de seguridad del carro deberán conservarse limpias y libres de moho y sucio y deberán ser lubricadas a intervalos frecuentes. Esto es sumamente importante cuando el equipo está expuesto a la interperie, vapores corrosivos o a condiciones demasiado húmedas, ya que la corrosión y el enmohecimiento de las piezas puede impedir el funcionamiento del dispositivo.

Regla 1000.2

Regla 1000.2 - Requisitos Generales

Regla 1000.2a

1000.2a - Caja o Pozo y Foso del Ascensor

La caja o pozo y el foso del ascensor deberán mantenerse limpios y libres de tierra y basura y no deberán ser usados para almacenamiento. No deberá permitirse el acumulamiento de agua en el foso de los ascensores.

Regla 1000.2b

1000.2b - Cuarto de Máquinas

El piso de los cuartos de máquinas deberán mantenerse limpio y libre de aceite y grasa. Artículos o materiales que no sean necesarios para la conservación y operación del ascensor o líquidos inflamables que tengan un punto de ebullición menor de ciento diez (110) grados Fahrenheit no serán almacenadas en dicho cuarto. (Veáse Parte 1, Sección 101, Regla 101.6).

ENGLISH TEXT

1000.2c - Escalators Pit Pans

USAS, A17.1
Rule 1000.2c

Escalators pit pans should be periodically cleaned of oil and refuse. The frequency of cleaning will depend on the service, but should be such as to reduce to a minimum the hazard resulting from accidental ignition.

1000.2d - Tops of Cars

Rule 1000.2d

The top of cars should be kept clean and free from oil or grease and shall not be used for storing lubricants. Material not required for the operation of the elevators shall not be stored or carried on top of elevator cars (See Part II, Section 204, Rule 204.1g).

1000.2e - Painting

Rule 1000.2e

Care should be used in the painting of the equipment to see that it does not interfere with the proper functioning thereof. This is specially important in the case of governors, car-safety parts and buffer parts; and these should be tested for proper operation after completion of painting. (See Part II, Section 206, Rule 206.3).

1000.2f - Refinishing of Elevator Cabs

Rule 1000.2f

Particular care should be used when refinishing elevator cabs in the hoistways.

The following precautions should be taken:

1. Only one (1) cab in a multiple hoistway should be refinished at a time.
2. The cab should be placed at the top terminal landing for refinishing.
3. The paint remover, paint, varnish, and other chemicals used for refinishing elevator cabs should be applied by means other than spraying.
4. Blow torches should not be used for burning off old finishes or for other refinishing work inside of elevator cabs.
5. Before refinishing work is started, the following precautionary measures should be taken:

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 1000.2c

1000.2c - Trailla del Foso de Ascensores de Escaleras

La trailla del foso de los ascensores de escaleras deberá limpiarse periódicamente de aceite y basura. La frecuencia con que se limpie dependerá del servicio, pero será tal como para reducir a un mínimo los riesgos resultantes de ignición accidental.

Regla 1000.2d

1000.2d - Extremo Superior del Carro

El extremo superior del carro deberá conservarse limpio y libre de aceite o grasa y no será usado para almacenar lubricantes. Material que no se requiera para la operación del ascensor no será almacenado o llevado en la parte superior del carro del ascensor. (Veáse Parte II, Sección 204, Regla 204.1g).

Regla 1000.2e

1000.2e - Pintura

Deberá tenerse cuidado al pintar el equipo para que la pintura no interfiera con el buen funcionamiento de ello. Esto es importante especialmente en el caso de reguladores de velocidad, partes del dispositivo de seguridad del carro y elementos del amortiguador; éstas deberán ser probadas después de terminado el proceso de pintura para verificar su funcionamiento. (Veáse Parte II, Sección 206, Regla 206.3).

Regla 1000.2f

1000.2f - Retoque del Carro de Ascensores

Deberá tomarse especial cuidado al retocar los carros de ascensores en el pozo.

Deberán tomarse las siguientes precauciones:

- (1) Deberá retocarse en un pozo múltiple, solamente una (1) cabina a la vez.
- (2) El carro deberá colocarse en el apeadero superior para ser retocado.
- (3) El quitapinturas, pintura, varnis y otros productos químicos usados en el retoque de los carros de ascensores, deberá aplicarse por cualquier otro medio menos por rociador.
- (4) No deberá usarse lámparas de soldar para quemar la pintura vieja o para otros trabajos de retoque dentro del carro del ascensor.
- (5) Antes de comenzar los trabajos de retoque, deberán tomarse las siguientes medidas de precaución:

ENGLISH TEXT

- a. All electric supply and control lines to the cab, for lighting, fan, alarm bell, motor-generator set, operating switches or buttons, etc., should be disconnected from the supply circuit. The only lighting permitted in the cab during refinishing work should be by means of a portable light with a vapor-proof globe, without switch, connected to a convenience receptacle located outside of the hoistway. The light should be provided with a guard to prevent breakage.
- b. A type of fire extinguisher, suitable for the material being used, should be placed near and outside the cab.
- c. Vent at the top of the hoistway should be fully opened.
- d. Top emergency exit in the cab should be fully opened.
- e. The hoistway door at the floor where the work is being done should be kept fully open during the entire time of refinishing.
- f. The car door should be kept open except when it is being refinished.

USAS, A17.1
Rule 1000.2f

Note: A number of serious fires have occurred where the necessary precautions have not been taken.

1000.2g** Fire Extinguishers

Rule 1000.2g

Fire extinguishers, provided in electrical machinery and control spaces, should be of a class suitable for "Class C" fires.

Rule 1000.3 - Periodic Reshackling of Car Hoisting Ropes of Drum-Type Machines.

Rule 1000.3

1000.3a - Reshackling Periods.

Rule 1000.3a

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 1000.2f

- (a) Todas las líneas de distribución eléctrica y líneas de control del carro para el alumbrado, abanicos, alarmas, grupo convertidor, interruptores, etc., deberán ser desconectados del circuito de distribución. El único alumbrado permitido en el carro durante los trabajos de retoque deberá ser mediante una luz portátil con un globo a prueba de vapor, sin interruptor, conectado a un receptáculo conveniente localizado fuera del pozo. La lámpara deberá ser provista de una guarda para evitar que se rompa.
- (b) Un extintor de incendios de un tipo apropiado para el material usado deberá colocarse fuera y cerca del carro.
- (c) Deberá abrirse completamente el respiradero en la parte superior del pozo.
- (d) Deberá abrirse completamente la salida de emergencia del carro.
- (e) Deberá mantenerse totalmente abierta la puerta del pozo en el piso donde se hace el trabajo durante todo el tiempo que dure el retocado.
- (f) La puerta del carro deberá mantenerse abierta excepto cuando esté siendo retocada.

Nota: Un número considerable de fuegos han ocurrido cuando no se han tomado las debidas precauciones.

Regla 1000.2g

1000.2g** Extintores de Fuegos

Los extintores de fuego, cuando se provean en lugares de control y de maquinaria eléctrica, deberán ser de un tipo apropiado para fuegos "Clase C".

Regla 1000.3

1000.3 - Re-Engrilletado Periódico de los Cables de Izada del Carro de las Máquinas de Tambor.

Regla 1000.3a

1000.3a - Período de Re-Engrilletado

The hoisting ropes of power elevators, having drum-type driving machines with one-to-one (1:1) roping shall be reshackled at the car ends at intervals not longer than:

1. Twelve (12) months for machines located over the hoistway.

2. Twenty-four (24) months for machines located below or at side of the hoistway.

Exception: Where auxiliary rope-fastening devices conforming to Part II, Section 212, Rule 212.10, are installed, reshackling at the periods specified shall not be required provided that where such devices are installed all hoisting ropes shall be reshackled on the failure or indication of failure of any rope fastening.

1000.3b** Reshackling Procedure

In reshackling the ropes, a sufficient length shall be cut from the end of the rope to remove damaged or fatigued portions. The reshackling shall conform to the requirements of Part II, Section 212.

1000.3c** Tags

A metal tag shall be securely attached to one of the wire rope fastenings after each reshackling, and shall bear the following information:

1. The name of the person or firm who performed the reshackling.
2. The date on which the rope was reshackled.

The material and marking of the tags shall conform to the requirements of Part II, Section 207, Rule 207.3c except that the height of the letters and figures shall be not less than one-sixteenth (1/16) inch.

Rule 1000.4 - Making Safety Devices Inoperative

No person shall at any time make any required safety device or electrical protective device inoperative, except where necessary during tests, inspections, and maintenance.

USAS, A17.1
Rule 1000.3a

Rule 1000.3b

Rule 1000.3c

Rule 1000.4

TEXTO EN ESPAÑOL

USAS, A17.1
Regla 1000.3a

Los cables de izada de los ascensores de fuerza motriz que tengan máquinas impulsadoras del tipo de tambor con un amarre de uno a uno (1:1) serán reengrillutados en el terminal del carro a intervalos no mayores de:

1. Doce (12) meses para máquinas colocadas sobre el pozo.
2. Veinticuatro (24) meses para máquinas colocadas debajo o al lado del pozo.

Excepción: Cuando se instalen dispositivos auxiliares para amarre de acuerdo con la Parte II, Sección 212, Regla 212.10, los períodos de reengrillutado señalados no serán requeridos siempre y cuando todos los cables de izada sean reengrillutados al fallar o mostrar fallas cualquiera de los amarres del cable donde se instalen tales dispositivos.

Regla 1000.3b

Regla 1000.3b** Procedimiento para el Re-Engrillutado

Al reengrillutar los cables, se cortará un largo suficiente del terminal del cable para remover porciones averiadas o fatigadas. El reengrillutado se ajustará a los requisitos de la Parte II, Sección 212.

Regla 1000.3c

1000.3c** Etiquetas

Una etiqueta de metal será firmemente adherida a uno de los amarres después de cada engrillutado y llevará la siguiente información:

- (1) El nombre de la persona o firma que llevó a cabo el reengrillutado.
- (2) La fecha en la cual se reengrillutó el cable.

El material y estampado de las etiquetas se ajustará a los requisitos de la Parte II, Sección 207, Regla 207.3c, excepto que la altura de los números y letras no será menor de un dieciseis (1/16) de pulgada.

Regla 1000.4

Regla 1000.4 - Dispositivos de Seguridad Puestos fuera de Servicio.

Ningún dispositivo de seguridad requerido o un dispositivo de protección eléctrico podrá ser puesto fuera de servicio en ningún momento por persona alguna excepto cuando sea necesario durante las pruebas, inspección y mantenimiento del mismo.

DIBUJO I
MONTACARGAS PARA TRABAJADORES DE TIPO DE CABLES Y
TAMBOR ENROLLADOR

