

**DEPARTAMENTO DEL TRABAJO Y RECURSOS
HUMANOS
OFICINA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO
(OSHO)**

**NORMAS DE SEGURIDAD PARA
ANDAMIOS USADOS EN LA
INDUSTRIA DE LA
CONSTRUCCIÓN**

Federal Register, Vol. 61, No. 170, Friday, August 30, 1996/Rules and Regulations
Registro Federal, Vol. 61, Núm. 170, viernes, 30 de agosto de 1996/Reglas y Reglamentos

DEPARTAMENTO DEL TRABAJO

ADMINISTRACION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

29 CFR Parte 1926

[Docket No. S-205]

RIN-1218-AA40

Normas de Seguridad para Andamios Usados en la Industria de la Construcción

AGENCIA: Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento del Trabajo de Estados Unidos.

ACCION: Regla final.

SUMARIO: La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), por lo presente revisa las normas de seguridad de la industria de la construcción, las cuales reglamentan el diseño, construcción y uso de andamios. La regla final actualiza las normas de andamios existentes y establece los criterios orientados a la ejecución, donde sea posible, para proteger a los empleados de los riesgos relacionados con andamios, tales como caídas, objetos cayentes, inestabilidad estructural, electrocución y sobrecargado.

En particular, la regla final ha sido actualizada para tratar los tipos de andamios- tales como andamios en catenaria, andamios de caballete escalonado y andamios suspendidos multinivel-no cubiertos por las normas de andamios actuales de OSHA. Además, la regla final permite a los patronos mayor flexibilidad en el uso de sistemas de protección contra caídas para proteger a los empleados que trabajen en andamios y extiende la protección contra caídas a los montadores y desmanteladores de andamios a la extensión posible. Otra área que fortalece la regla final es el adiestramiento para trabajadores que usen andamios; las condiciones bajo las cuales tales empleados deban readiestrarse también están especificadas en la regla final. Finalmente, el lenguaje de la regla ha sido simplificado, las disposiciones duplicadoras y obsoletas han sido eliminadas, los requisitos que se traslapan han sido consolidados y la orientación a la ejecución de la regla ha sido mejorada para permitir a los patronos tanta flexibilidad en el cumplimiento como sea consistente con la protección a los empleados.

FECHAS: *Fechas de vigencia.* Esta norma entrará en vigor el 29 de noviembre de 1996, excepto por 1926.543(a)(2), el cual no entra en vigor hasta que se reciba y despliegue el número de Control de la Oficina de Gerencia y Presupuesto (OMB), para esta Arrecopilación de información@ de acuerdo

con la Paperwork Reduction Act of 1995 (44 U.S.C. 3501 *et seq.*). OSHA publicará un documento en el **Federal Register** anunciando la fecha de vigencia del ' 1926.453(a)(2).

Incorporación por Referencia. Las incorporaciones por referencia de ciertas publicaciones listadas en esta regla final están aprobadas por el Director del Federal Register desde el 29 de noviembre de 1996.

Fecha de cumplimiento: A los patronos se requiere cumplir con las disposiciones de los párrafos (e)(9) y (g)(2) del ' 1926.451, el cual discute el acceso seguro y la protección contra caídas, respectivamente, para empleados que monten y desmantelen andamios soportados, comenzando el 2 de septiembre de 1997.

Comentarios. Los comentarios escritos sobre los requisitos de trámites de esta regla final deben ser sometidos en o antes del 29 de octubre de 1996.

DIRECCIONES: En cumplimiento con 28 U.S.C. 2112(a), la Agencia designa para recibo de peticiones de revisión de la norma al Associated Solicitor for Occupational Safety and Health, Office of the Solicitor, Room S-4004, U.S. Department of Labor, 200 Constitution Avenue, N.W., Washington, D.C. 20210.

Las sugerencias e información en relación al borrador del Apéndice B no mandatorio A Criterios para Determinar la Factibilidad de Proveer Protección contra Caídas y Acceso Seguro para Trabajadores que Monten o Desmantelen Andamios Soportados@ deben ser sometidos a la Docket Officer, Docket S-205, U.S. Department of Labor, Room N-2625, 200 Constitution Avenue, NW., Washington, D.C. 20210.

PARA INFORMACION ADICIONAL, COMUNIQUESE CON: Ms. Anne C. Cyr, Occupational Safety and Health Administration, Office of Information and Public Affairs, Room N-3647, U.S. Department of Labor, 200 Constitution Avenue, N.W., Washington, D.C. 20210, Teléfono: (202) 219-8148.

Información suplementaria:

I. Trasfondo

El Congreso enmendó la Contract Work Standard Act (40 U.S.C. 327 *et seq.*), en 1969, añadiendo una nueva sección 107 (40 U.S.C. 333), para proveer a los empleados en la industria de construcción de un ambiente de trabajo más seguro y para reducir la frecuencia y severidad de los accidentes y lesiones en la construcción. La enmienda, comúnmente conocida como la Construction Safety Act (CSA), fortaleció significativamente la protección de los empleados mediante la autorización de la promulgación de las normas de seguridad y salud en la construcción para los empleados en la industria de la construcción y edificación que trabajen en proyectos de construcción federalmente financiados o con ayuda de fondos federales. De conformidad, el Secretario del Trabajo emitió Reglamentaciones de Seguridad y Salud para Construcción en el 29 CFR 1518 (36

FR 7340, April 17, 1971).

La Occupational Safety and Health Act of 1970 (la Ley OSH) (29 U.S.C. 651 et seq.), autoriza al Secretario del Trabajo a adoptar las normas federales emitidas bajo otros estatutos, incluyendo la CSA, como normas de seguridad y salud ocupacional. De conformidad, el Secretario del Trabajo adoptó las Normas de Construcción, las cuales han sido emitidas bajo la CSA como normas de OSHA (36 FR 10466, May 29, 1971). Las Reglamentaciones de Seguridad y Salud para la Construcción fueron subsecuentemente redesignadas como 29 CFR parte 1926 (36 FR 25232, December 30, 1971). Las normas que tratan andamios, ' ' 1926.451 y 1926.452, fueron adoptadas en la subparte L de la parte 1926 como normas de OSHA como partes de este proceso.

Se hizo varias enmiendas a la subparte L durante los primeros dos años de la Ley OSH. Las enmiendas revisaron las disposiciones sobre andamios que trataban los grados de los tabloneros, la construcción de andamios de postes de madera, protección sobresuspendida, cargado de andamios de palometa y extensión de tabloneros. También, se añadió disposiciones substantivas concernientes a los andamios de palometas de gato, altura de las plataformas de detención y barandas (37 FR 25712, December 2, 1972).

Basado sobre preocupaciones en relación a la efectividad de las normas de andamios existentes, OSHA comenzó una revisión completa de la Subparte L en 1977. La Agencia consultó al Advisory Committee on Construction Safety and Health (ACCSH), varias veces en relación a las revisiones del borrador de la subparte L. Las transcripciones de estas reuniones son parte del expediente público para esta reglamentación (Ex. 3-4). OSHA discute recomendaciones específicas del ACCSH, así como aquellas sometidas por otros participantes en la reglamentación, en la sección de Sumario y explicación, a continuación.

El 25 de noviembre de 1986, OSHA emitió un aviso de reglamentación propuesta (NPRM), en andamios usados en construcción (51 FR 42680). La propuesta estableció un período, terminando el 23 de febrero de 1987, durante el cual las partes interesadas podían someter comentarios escritos y peticiones de vista. La Agencia concedió dos solicitudes por más tiempo para someter comentarios y peticiones de vista. OSHA inicialmente extendió el período de comentario y peticiones de vista hasta el 1ero de junio de 1987 (52 FR 5790, February 26, 1987) y luego extendió el período hasta el 14 de agosto de 1987 (52 FR 20616, June 2, 1987), OSHA recibió 602 comentarios sobre la propuesta, junto con varias peticiones de vista.

El 26 de enero de 1988, OSHA anunció que convocaría a una vista pública informal el 22 de marzo de 1988, para obtener información adicional sobre asuntos específicos relacionados con andamios, protección contra caídas y escalas y escaleras (53 FR 2048). La vista pública informal se celebró el 22-23 de marzo de 1988, presidida por el juez de Derecho Administrativo Joel Williams. Al cierre de la vista, el Juez Williams estableció un período, que terminaba el 9 de marzo de 1988, para la submisión de comentarios adicionales. OSHA recibió 31 submisiones, incluyendo testimonio

y evidencia documentaria, en respuesta al aviso de vista. El 11 de agosto de 1988, el Juez Williams certificó el expediente de reglamentación, incluyendo las transcripciones

de vista y todas las submisiones escritas al sumario, cerrando así el expediente para este procedimiento.

En 1988, el American National Standards Institute (ANSI), una organización que establece normas de consenso voluntario, aprobó una revisión del ANSI A10.8-1977, *Andamiaje*, actualizando sus requisitos de seguridad para el uso de andamios en la construcción y operaciones de demolición. La sección 6(b)(8) de la Ley OSH requiere que cuando una norma de OSHA difiera substancialmente de una norma de consenso nacional existente, el Secretario debe publicar una declaración de las razones por las cuales la regla según adoptada efectuará mejor los propósitos de la Ley que la norma de consenso nacional. En cumplimiento con ese requisito, OSHA ha revisado los requisitos de la regla final con referencia a las disposiciones correspondientes del ANSI A10.8-1988. La Agencia discute la relación entre las disposiciones de la subparte L y las disposiciones correspondientes del ANSI A10.8-1988 en el *Sumario y Explicación*, a continuación.

El 29 de marzo de 1993, OSHA reabrió el expediente de reglamentación para la subparte L (58 FR 16509) para obtener comentarios e información adicionales concernientes a la protección contra caídas y los medios de acceso seguro para los empleados que monten y desmantelen andamios; el uso de crucetas en los sistemas de andamios y el uso de andamios de palometas de reparación. El período de comentarios fue programado para terminar el 28 de mayo de 1993. El 26 de mayo de 1993, la Agencia extendió el período de comentarios (58 FR 30131) hasta el 29 de junio de 1993, en respuesta a una petición de tiempo adicional para someter comentario. OSHA recibió 46 comentarios en respuesta al aviso del 29 de marzo. Esos comentarios están discutidos a continuación en relación a las disposiciones pertinentes de la regla final.

El 1 de febrero de 1994, OSHA nuevamente reabrió el expediente de reglamentación (59 FR 4615), para obtener comentarios e información en relación a escaleras de andamios, andamios de palometas de reparación, andamios para la construcción de tanques; un estudio de NIOSH de las muertes en el lugar de trabajo; y material relacionado con andamios incorporado de la parte de la reglamentación propuesta 1910. Subparte D. El período de comentarios, que terminó el 18 de marzo de 1994, suscitó 46 comentarios. Esos comentarios también están discutidos a continuación a las disposiciones pertinentes en la regla final.

Un amplio alcance de patronos, negocios, uniones obreras, asociaciones industriales, gobiernos estatales y otras partes interesadas contibuyeron al desarrollo de este expediente. OSHA aprecia estos esfuerzos para ayudar a desarrollar un expediente de reglamentación que provea una base sólida para la promulgación de la subparte L revisada.

Basado sobre su revisión de la subparte existente, OSHA cree que ciertas disposiciones en las normas existentes están obsoletas, redundantes o ambiguas. Además, algunos tipos de andamios

usados en construcción (e.g., andamios catenarios), no están tan claramente tratados por las normas existentes y algunas disposiciones cubren solamente ciertos tipos de andamios cuando debieran aplicar a todos. La regla final elimina estas disposiciones innecesarias, obsoletas y redundantes (e.g., la subparte L revisada establece el requisito para barandas una vez, en vez de las 19 veces separadas en la norma existente).

OSHA está revisando la coordinación de la parte 1926, subparte L, con las reglamentaciones continuadas iniciadas para revisar la Industria General (parte 1910, subparte D) y Artilleros (parte 1915, subparte N), normas de andamios, de modo que esas normas sean consistentes, donde sea apropiado.

II. Riesgos envueltos

Los incidentes relacionados con andamios resultantes en lesiones y muertes continúan ocurriendo a pesar del hecho de que OSHA ha tenido una norma de andamios funcionando desde 1971 (Exs. 1, 2, 3, 42, 43, 44 y 45). Sin embargo, la Agencia cree que el cumplimiento con la norma publicada hoy será mejor de lo que ha sido en el pasado porque esta norma ha sido simplificada, actualizada y fortalecida para proveer protección adicional.

Aunque las razones de accidentes específicas no pueden ser proyectadas para los 3.6 millones estimados de trabajadores de la construcción actualmente cubiertos por la subparte L, el Análisis Económico que acompaña esta regla final estima que, de las 510,500 lesiones y enfermedades que ocurren en la industria de la construcción anualmente, 9,750 están relacionadas con andamios. Además, de las 924 muertes ocupacionales estimada que ocurren anualmente, al menos 79 están asociadas con trabajo en andamios.

OSHA preparó los siguientes estimados de estadísticas (basado sobre 4.5 millones de trabajadores de la construcción cubiertos entonces por la subparte L), para apoyar la propuesta de 1986 para la subparte L, basado sobre una revisión de datos de accidentes preparada por el Negociado de Estadísticas del Trabajo (BLS) (Ex. 3-1). La norma revisada de andamios contiene un número de disposiciones diseñadas específicamente para discutir los hallazgos de este análisis.

a. Setenta y dos por ciento de los trabajadores lesionados en accidentes de andamios cubiertos por el estudio de BLS atribuyeron el accidente a que el entablado o soporte cedió, o a que el empleado resbaló, o que fuera golpeado por un objeto que cayó. El resbalamiento de tablón fue la causa más comúnmente citada.

b. Alrededor de 70% de los trabajadores aprendieron los requisitos de seguridad para instalar las plataformas de trabajo, ensamblar andamios e inspeccionar andamios a través de adiestramiento práctico en el trabajo. Aproximadamente 25% no tenía adiestramiento en estas áreas.

c. Sólo 33% de los andamios estaban equipados con barandas.

Los siguientes son ejemplos recientes de los datos del OSHA Integrated Management Information System (IMIS), de los tipo de accidentes que continúan lesionando y matando a los empleados que trabajan en andamios.

! En julio de 1991, dos empleados estaban trabajando en un andamio de gatos de palometa haciendo trabajo de techado. El andamio fue sobrecargado y se rompió. Los empleados cayeron 12 pies hasta el suelo, resultando en una muerte y una lesión seria.

! En agosto de 1992, dos trabajadores estaban montando un andamio de palometas de gato. Según estaban elevando el segundo poste de aluminio, el poste aparentemente contactó una línea eléctrica aerosuspendida. El poste que estaba siendo elevado era de 29 pies 10 pulgadas de largo y la línea estaba a 28 pies 10 pulgadas de alto. La línea estaba aproximadamente a 11 pies de la casa. Un empleado murió y otro sufrió quemaduras severas y fue hospitalizado. El empleado sobreviviente se jaló que pensaban que tenían suficiente espacio para trabajar alrededor de las líneas eléctricas, que no estaban desenergizadas o resguardadas.

! En julio de 1993, un capataz se trepó al marco de un andamio tubular de marco soldado de 45 pies de alto para supervisar a un empleado que estaba haciendo chorreo abrasivo dentro de un cañon de chimenea en una planta de vapor. El andamio no estaba equipado con barandas y no había escala de acceso. Después de hablar con el empleado, el capataz se cayó desde la plataforma sin resguardos, o se cayó bajando por el marco de extremo del andamio, resultando en su muerte. No hubo testigos de la caída.

Basado sobre su análisis de los datos disponibles, y de su experiencia de campo en la ejecución de las normas de construcción, la Agencia ha determinado que los empleados que usan andamios están expuestos a riesgo de daño significativo. Específicamente, las muertes relacionadas con andamios aún son responsables del 9% de las muertes en el lugar de trabajo de la construcción. Además, los datos anteriores indican que la norma final revisada hubiera evitado muchos de los accidentes más efectivamente que el cumplimiento con las normas existentes de andamios. Consecuentemente, OSHA encuentra que la revisión de sus normas de andamios para la construcción es necesaria para mejorar la protección de los empleados. OSHA ha determinado que, según revisada, la norma establece claramente los deberes del patrono y las medidas de cumplimiento necesarias.

Para discusión adicional de la incidencia y la protectividad de la regla final, véase la Sección IV, Sumario del Análisis Económico Final.

III. Sumario y Explicación de la Regla Final

La siguiente discusión explica cómo la regla final corresponde o difiere de la norma de andamios propuesta y la existente, y cómo los comentarios y testimonios presentados en cada

disposición influenciaron el borrador de la regla final. Excepto donde se indique de otro modo, las disposiciones propuestas que no suscitaron comentario han sido promulgadas según propuestas, por las razones establecidas en el preámbulo a la regla propuesta, que está por lo presente incorporada por referencia. (51 FR 42680).

Subparte L-Andamios. El título de la subparte L de las normas de construcción de OSHA han sido cambiadas de AAndamiaje@ a AAndamios@, según propuesto. La palabra Aandamio@ es usada en el título y a través de toda la regla final en lugar de la palabra más larga Aandamiaje@. Este cambio no afecta el alcance de la subparte L. OSHA no recibió comentario alguno concerniente al título de la subparte.

Sección 1926.450, Alcance, aplicación y definiciones aplicables a esta subparte. El párrafo (a) de la ' 1926.450 establece el alcance y aplicación de la subparte L. La regla final aplicará a todos los andamios usados en construcción, alteración, reparación (incluyendo pintura y decoración), y operaciones de demolición cubiertas bajo 29 CFR parte 1926, excepto las plataformas de personal suspendidas de grúas o cabrias, continuarán estando reglamentadas bajo ' 1926.550(g). El lenguaje que explícitamente excluye estas plataformas ha sido a_ladido a la regla final. La relación entre ' 1926.550(g), que cubre estas plataformas y la subparte L está discutida más en relación a ' 1926.451(c)(2) y NPRM Issue 3, a continuación. Además, los elevadores aéreos están cubiertos exclusivamente en ' 1926.453, según se_lalado en el párrafo (a) del ' 1926.450. El párrafo propuesto (a) cubría *todos* los andamios.

Un comentarista, (Ex. 2-38), recomendó que OSHA exima explícitamente a las plataformas de personal suspendidas por grúas o cabrias de esta regla final. El comentarista declaró: Aesto evitaría confusión , para el Oficial de Cumplimiento y al patrono.@ Según se_lalado anteriormente, la Agencia reconoce la necesidad de una exención y ha revisado el párrafo (a) de conformidad.

Otro comentarista, (Ex. 2-18), en representación de la industria de elevadores, sugirió que OSHA revise el alcance de la subparte propuesta L, para excluir AFalsos carros usados en la construcción de elevadores, que están equipados con seguridades independientes que operan en las barandas * * * @ El comentarista apoyo la sugerencia como sigue: AUn falso carro operando en las barandas fijas * * * equipados con seguridades que corren en la barranda * * * y son operados automáticamente atirantando la cuerda de izar. Pasadas decisiones de OSHRC (Occupational Safety and Health Review Commission), han reconocido que un falso carro es una herramienta única y no es un andamio.@ El comentarista no citó decisiones específicas de OSHRC para apoyar su aseveración.

OSHA está en desacuerdo con este comentarista en este punto, porque los hallazgos en dos casos de ejecución que envuelven a la Otis Elevator Company (12 OSHRC 1470 y 12 OSHRC 1513 (1985), claramente indican que las normas de andamios de la subparte L cubren a los falsos carros.

En *Otis Elevator Company*, 12 OSHRC 1513 (1985), la orden final estableció:

La evidencia en este caso mostró que los falsos carros eran usados como espacio de trabajo elevado desde el cual los empleados instalan rieles de elevador permanentes. Esta capacidad de elevar y bajar los falsos carros por medio de cables desde soportes sobresuspendidos no remueve a los falsos carros de la aplicabilidad de la norma de andamios y un falso carro se halla que es un andamio dentro del significado de 29 CFR 1926.452(b)(27).

La Agencia se alaba que el falso carro de elevador se ajusta a la definición de un Andamio en la regla final ' 1926.450(b) en que son plataformas de trabajo temporeramente elevadas usadas para soportar empleados. De conformidad, no hay terreno aparente para disputar que los falsos de elevador están apropiadamente reglamentados bajo la parte 1926, subparte L. Por lo tanto, OSHA continuará reglamentando las plataformas de trabajo temporeras, tales como falsos carros y dresinas usados en la construcción de pozos de elevador como andamios.

El Scaffolding, Shoring and Forming Institute (SSFI) (Ex. 2-367), recomendó que OSHA incluyera la Alimpieza de ventanas dentro del alcance de la subparte L, porque la A limpieza de ventanas es una actividad común que, en la gran mayoría de los casos, usa andamios suspendidos transportables. Además, la Scaffold Industry Association (SIA) (Ex. 2-368), sugirió que OSHA alada Amantenimiento programado y no programado (incluyendo, pero no limitado a la pintura y decoración, ajuste, chorreo abrasivo con arena, impermeabilización y limpieza de ventanas), al alcance de la subparte L, porque el mantenimiento es un tipo de trabajo Regularmente realizado en andamios discutidos en esta subparte y por lo tanto, debe estar incluido dentro del alcance.

Otro comentarista (Ex. 2-462), declaró que expandir el alcance de la subparte L para incluir el mantenimiento crearía confusión y Areduciría grandemente la norma de seguridad que ya está funcionando para plataformas automáticas para mantenimiento de exteriores de edificios (29 CFR 1910.66).

La Agencia no está expandiendo el alcance para incluir el mantenimiento de edificios debido a que el mantenimiento de edificios (tal como la limpieza de ventanas), es una actividad de la industria general, discutida bajo las normas apropiadas de andamios y plataformas automáticas del 29 CFR parte 1910.

OSHA recibió un comentario general (Ex. 2-29), que se alaba que ' 1910.66 discutía las plataformas automáticas usadas para mantenimiento exterior de edificios en la industria general e instó a OSHA a asegurar que el lenguaje reglamentario correspondiente en la norma de andamios para la construcción fuera consistente. Según discutido anteriormente, la Agencia está de acuerdo y está coordinando su actividad de reglamentación de Industria General, Astilleros y Construcción de modo que los patronos en esas industrias tengan reglamentación consistente, a la extensión en que las condiciones de trabajo lo permitan.

El párrafo (b) de ' 1926.450 lista y define todos los términos principales usados en la subparte L. Los términos y definiciones que no suscitaron comentarios y que han sido promulgados sin cambios o sólo con cambios editoriales menores no están discutidos a continuación. Esos términos incluyen AAndamios de suspensión ajustable@, A guindolas (sillas)@, Acinturones para el cuerpo,@ Aarnés corporal@, Ariostra@, Alistón@, Aacoplo@, Aescalas de tablón con listones@, Aandamio de doble poste@, Alíneas eléctricas expuestas@, Acubiertas y entablonado fabricados@ Aandamio flotante (navío)@, Aandamio de marco@, Aelevador@, Aandamio de cuelga interior@, Asoporte de escala@, Aandamio reclinable@, Anivel inferior@, Aandamio móvil@, Aandamio de suspensión multinivel@, Aandamio ajustable multipunto@, Alados y bordes abiertos@, Aenladrillado en testero@, Aplataforma@ Aandamio de poste@ Aandamios de palometas de gato@, Aandamios de palometas de techo@, Avigas de apoyo@, Aandamios ajustables autocontenidos@, Aandamio de puntal@, A andamios de suspensión ajustable de punto sencillo@, Aandamio de poste sencillo@, Aandamios de plataforma y caballete@ Aandamio de suspensión ajustable multipunto para cantería@, Aandamio soportado@, Aandamio de suspensión@, Aandamios tubulares con acoplo@, Aandamios tubulares de marco soldado@, Aandamio de suspensión de doble punto@, Aobjeto inestable@, Asoporte vertical@, Apasadizo@, y Aandamio de gato de ventana@.

Según propuesto, OSHA está revisando sus definiciones para los tipos particulares de andamios, especificando si un tipo particular de andamio es un andamio Asoportado@ o un Aandamio de suspensión@. OSHA cree que aladir esta información hará más fácil para los patronos identificar los requisitos generales apropiados en la regla final ' 1926.451.

Además, la Agencia ha revisado las definiciones de la subparte L eliminando lenguaje que limita el uso de un tipo particular de andamios. Tales limitaciones substantivas están más apropiadamente colocadas en el texto reglamentario. De conformidad, por ejemplo, OSHA ha revisado la definición de Aandamios cuadrados para albañilería@ (un andamio compuesto de cuadros de madera enmarcados que soportan una plataforma, limitado a trabajo ligero y mediano@) al eliminar las palabras Alimitado a trabajo ligero y mediano. Similarmente, OSHA ha revisado la definición para Aacoplo@ para que sea Adispositivo para enclavar los componentes tubulares de un andamio tubular con acoplos@, eliminando el lenguaje que discute el material usado para el acoplo debido a que tales requisitos están más apropiadamente localizados en ' ' 1926.451 o 1926.452.

La siguiente discusión cubre los términos para las cuales se hay aladido o revisado definiciones en esta regla final y aquellos términos propuestos que suscitaran comentarios.

Asoporte (almojaya). @ Esta definición es la misma que la definición propuesta, excepto que la palabra Aalmojaya@, un término usado en el industria, ha sido aladido a la definición. Un comentarista (Ex. 2-29), sugirió que almojaya fuera incluido en la definición propuesta para Amostrar una relación cercana o de sinonimia al término >soporte=@ y porque Aes un término ampliamente usado y comprendido@. La Agencia está de acuerdo con el comentarista y ha revisado la definición propuesta de conformidad.

Andamio cuadrado para albañilería está definido en el ' 1926.452(b) existente y la definición propuesta permanece substantivamente sin cambios en la regla final. La definición elimina los requisitos existentes del ' 1926.452(b) de que los andamios cuadrados de albañilería estén contruidos de Amadera y que la capacidad de plataforma esté limitada a Atrabajo ligero y mediano. La definición revisada reconoce que los andamios cuadrados para albañilería estén contruidos de materiales distintos de Amadera y que su capacidad no está limitada a Atrabajo ligero y mediano, siempre que cumplan con los requisitos de capacidad establecidos en la regla final ' 1926.451(a)(1).

Un comentarista (Ex. 2-23), sugirió que OSHA adopte la definición del ANSI A10.8-1977 de Andamio Cuadrado de Albañilería que especifica el uso de Amadera y la capacidad de sostener cargas de ligeras a medianas. Según se alado anteriormente, OSHA cree que sería inapropiado limitar los avances tecnológicos que proveerían para el uso de otros materiales con mayores capacidades. Por lo tanto, la Agencia no ha hecho la revisión sugerida.

Andamios de palometas para carpintería. Este término significa un andamio soportado consistente en una plataforma soportada por palometas unidas a un edificio o a paredes estructurales. La regla final es idéntica a la propuesta. La SIA (Ex. 2-368), sugirió que debido a los diferentes oficios (i.e., terminadores de cemento), usan este tipo de andamios, el término puede ser cambiado a Andamio de palometas, exclusivamente. OSHA reconoce que este tipo de andamios es usado por varios grupos de oficios. Sin embargo, OSHA cree que está ampliamente reconocido en la industria de la construcción que Andamios de palometas para carpintería no son usados solamente por carpinteros. Por lo tanto, la Agencia no hace la revisión sugerida.

Andamio de catenaria. Este tipo de andamios no está específicamente discutido en la regla existente de OSHA, sino que está cubierto en la regla final ' 1926.452(r). El término se refiere a un andamio de suspensión que consiste en una plataforma soportada por dos cables esencialmente horizontales y paralelas que están aseguradas a miembros estructurales y pueden estar soportados por miembros verticales. La definición propuesta ha sido cambiada para substituir el lenguaje Aunido a por Asoportado por y se ha alado una frase para explicar que los cables horizontales Apueden estar soportados por miembros verticales.

Un comentarista (Ex. 2-23) sugirió que OSHA insertara la palabra Alambre entre las palabras Aparalelo y Acable.

Sin embargo, OSHA no tiene la intención de restringir el tipo de material usado para cable de andamio de suspensión, siempre que sea Acapaz de soportar sin fallas seis veces el máximo de carga designada según establecido en la regla final ' 1926.451(a)(3).

Dos comentaristas (Exs. 2-23 y 2-368), sugirieron que OSHA sustituya las palabras Aunidos

a@ por Asoportados por@ en esta definición. OSHA está de acuerdo en que las palabras sugeridas describen más precisamente la función de los cables horizontales con relación a la plataforma y está revisando la definición propuesta de conformidad.

Además, SIA (Ex. 2-368), sugirió que OSHA a|ada la frase Ay puede estar soportado por miembros verticales@. OSHA está de acuerdo con el comentarista. Los miembros verticales pueden actuar como soportes para cables horizontales que cuelguen. También, debido a que la regla final ' 1926.452(r)(1) hace referencia a los miembros verticales, OSHA cree que es apropiado incluir esta frase en las definiciones.

AElevador de chimenea@. Este término se a|ade para reconocer un tipo específico de andamio de suspensión ajustable multipunto usado para obtener acceso a los sitios de trabajo dentro de las chimeneas.

APersona competente@. Este término se a|ade a la regla final como asunto de conveniencia para los usuarios. La definición es idéntica a la usada en ' 1926.32 .

AAndamio de tendido continuo (andamio corrido)@ significa un andamio de suspensión ajustable de dos puntos o multipuntos construido usando una serie de riostras de miembros de andamios interconectados o estructuras de soporte erigidas para formar un andamio continuo. Este término se a|ade para reconocer este tipo de sistema. La Agencia se|ala que el elemento clave aquí es que los miembros de andamio deben estar interconectados, de modo que el andamio montado actúe como una sola unidad. Esto evitaría el entablonado a través de dos andamios independientes sin unirlos, de modo que el andamio resultante actúe como una sola unidad. Este sistema permite montar un andamio largo sin requerir una plataforma continuamente entablonada, siempre que la plataforma más peque|a esté apropiadamente resguardada.

ADispositivo de desaceleración@. Este término significa cualquier mecanismo, tal como un agarre de cable, cabo de desgarré, cabo especialmente tejido, cabo de desgarré o deformación, líneas salvavidas/cabos autorretráctiles automáticas, que sirven para disipar una cantidad substancial de energía durante una detención de caída, o que de otro modo limite la energía impuesta sobre un empleado durante la detención de caída. La definición propuesta, que era efectivamente idéntica, ha sido revisada editorialmente con el propósito de aclaración.

Tres comentaristas (Exs. 2-13, 2-368 y 2-516), sugirieron que los agarres de cable y algunas líneas salvavidas autorretráctiles no son Adispositivos desaceleradores@ sino que actualmente son dispositivos de detención de caídas. OSHA se|ala, sin embargo, que es difícil diferenciar claramente entre componentes de sistema, según sugerido, porque la detención de caída (parada) y la absorción de energía (frenada), están muy relacionadas. La Agencia también observa que los criterios de ejecución para el equipo personal de detención contra caídas discute todo el sistema, no sólo los

Adetenedores de caída@ o Aabsorbedores de energía@. De conformidad, OSHA no ha hecho el cambio sugerido.

AEquivalente.@ Este término es usado en la regla final para permitir medios alternativos de cumplir con la norma. La definición dispone que el patrono debe ser capaz de demostrar que los métodos de cumplimiento alternativos proveerán un grado igual o mayor de seguridad que el obtenido usando el método o artículo especificado en la norma. La definición final es idéntica a la definición propuesta, excepto que se ha hecho cambios editoriales menores con el propósito de aclaración. La definición de la regla final es consistente con las definiciones correspondientes en ' 1910.66 y en la parte 1926, subpartes M y X.

La SIA (Ex. 2-368), sugirió que OSHA no requiera al patrono Ademostrar si el andamio es o no de >igual o mayor grado de seguridad=, porque el patrono está muy alejado del manufacturero@ y porque requerir que el patrono haga pruebas de equivalencia crearía un peligro significativo de que ocurriera falla. Sin embargo, el lenguaje propuesto refleja la posición largamente sostenida por la Agencia de que los patronos que elijan desviarse de los criterios establecidos en las normas de OSHA deben ser capaces de demostrar que la protección de los empleados no ha sido adversamente afectada.. El patrono tiene la flexibilidad de establecer la equivalencia mediante cualquier método efectivo, incluyendo información disponible de los suplidores de equipo y tomando en cuenta las circunstancias específicas del trabajo a hacerse.

AOjete@ o Aempalme de ojete@ significa un lazo con o sin un dedal al extremo del cable de alambre. Este término se a|ade a la regla final para aclarar la intención de la Agencia de que este tipo de conexión es un medio aceptable de conectar cables de alambre sin afectar su fortaleza y capacidades. El término es usado en la regla final ' 1926.451(d)(8) y (9).

AAndamio de marco fabricado@ significa un andamio de marco soportado o suspendido consistentes en plataformas soportadas sobre marcos de extremo fabricados con postes integrales, soportes horizontales y miembros intermedios. Este es el término para el tipo de andamios al presente identificados como Aandamios tubulares de marco soldado@. OSHA ha determinado que el término actual es muy restrictivo, porque la palabra Atubular@ significa redondo y Asoldado@ significa que hay componentes de metal envueltos. Las disposiciones de la regla final ' 1926.452(c), andamios de marcos fabricados, no están sometidas a tales limitaciones. Discuten marcos fabricados y componentes de andamios relacionados, ya sea el componente redondo o cuadrado, o hecho de metal, plástico, madera o algún otro material. La definición de la regla final es idéntica a la de la regla propuesta.

Dos comentaristas (Exs. 2-13 y 2-320), sugirieron usar el término existente, Amarco tubular soldado@ y un comentarista (Ex. 2-23), sugirieron usar el término Amarco tubular fabricado (andamio de marco tubular soldado)@ en vez del término propuesto. Sin embargo, según explicado anteriormente, OSHA no tiene la intención de restringir este término a componentes Atubulares@ o Asoldados@.

AFalla@. Este término es usado en los párrafos orientados a la ejecución, tal como ' ' 1926.451(a)(1) y (a)(3), los cuales discuten la capacidad de andamio. Debido a que la palabra pudiera de otro modo interpretarse como que significa sólo rotura o separación física de los componentes de andamio, la definición en la regla final claramente indica que el rechazo de carga (el punto donde la última fuerza de un componente es excedida), también está considerado una falla. Ese es el punto donde los miembros estructurales pierden la capacidad de cargar cargas, aunque no se hayan roto o separado. El término es el mismo que el término definido en la Subparte X de la Parte 1926, Escalas y Escaleras. La definición de falla en la regla final es la misma que en la propuesta.

Un comentarista, (Ex. 2-40), sugirió que el término Aúltima fuerza@ no estaba claramente definido. Otro comentarista (Ex.2-38), sugirió eliminar la última oración de la definición propuesta (Rechazo de carga es el punto donde se excede a la última fuerza) para evitar confusión entre Aúltima fuerza@ y Asobrecargado sin rotura .@ Según OSHA estableció anteriormente, la Aúltima fuerza@ puede ser excedida sin que las partes de componentes se rompan o separen. Por lo tanto, la Agencia cree que los cambios sugeridos son innecesarios.

ASistema de barandas@. Este término se refiere a la protección de perímetro compuesta por barreras verticales que sean erigidas para evitar que los empleados se caigan . La definición de la regla final es esencialmente idéntica a la definición propuesta. Este término sustituye la definición de Abaranda@ en la regla existente, que apareció en ' 1926.452(b)(10). La vieja definición era barandillas aseguradas a verticales y erigidas a los largo de los lados y extremos expuestos de las plataformas. OSHA cree que la definición no refleja adecuadamente la manera en la cual los largueros superiores, largueros intermedios y otros miembros intermedios y las tablas de capellada se combinan para proveer protección efectiva contra caídas. La definición de la regla final de baranda indica que el sistema entero, incluyendo el larguero superior, larguero intermedio (u otra protección intermedia) y los verticales, están cubiertos cuando se discute las barandas en la regla final ' 1926.451(e). La definición de sistema de barandas usados en la regla propuesta establecieron que un sistema de barandas era Auna barrera vertical erigida para evitar que los empleados caigan desde un lado o borde abierto o borde de una plataforma o pasadizo de andamio @. La definición propuesta también distingue entre Abarandas tipo I@, que son capaces de proveer protección contra caídas sin el uso de sistemas personales de protección contra caídas, y Abarandas Tipo II@, que necesitarían estar suplementadas por sistemas personales de detención contra caídas (según explicado a continuación, OSHA no ha mantenido esta distinción en la regla final).

La SIA (Ex. 2-368) sugirió sustituir la palabra Aevitar@ por la palabra Aproteger@ en la definición propuesta de ASistema de barandas@. Conforme a los significados estándar de diccionariode ambas palabras, Aevitar@ describe más precisamente la función de un sistema de barandas, que es evitar que los empleados pasen del perímetro del andamioo en primer lugar. Por lo tanto, la Agencia no está haciendo el cambio sugerido.

Tres comentaristas (Ex. 2-13, 2-53 y 2-370), recomendaron que OSHA retuviera las reglas de

barandas en la norma existente de andamios y eliminar el concepto de ATipo I@ y ATipo II@ de la definición propuesta de sistema de barandas. Los comentaristas sugieren que la definición de la vieja regla de protección de barandas podría proveer más protección que la definición usadas en la regla propuesta. Por razones discutidas más adelante, OSHA halla que los requisitos de la regla final para sistemas de barandas, que son esencialmente idénticos a aquellos en la regla propuesta, provee más protección que los requisitos en la norma existente. Sin embargo, OSHA ha eliminado la discusión de las barandas ATipo I@ y ATipo II@ de la regla final, con el propósito de aclaración y ha añadido criterios específicos para barandas a la regla final ' 1926.451(g).

AAndamio de caballete@ significa un andamio soportado consistenete de una plataforma soportado por caballetes de construcción. Los andamios de caballete hechos de metal se conocen como andamios de *caballete* (Nota de traducción: Horse y trestle quieren decir lo mismo: caballete). La definición propuesta era similar, excepto que no incluía el término Aandamio de caballete@ (trestle scaffold). La SIA (Ex. 2-368), sugirió revisar la definición para especificar que los andamios de caballete Apueden estar contruidos de madera, metal o una combinación de ambos@. Pueden referirse a los caballetes de metal como Acaballete@. Bajo el enfoque orientado a la ejecución de OSHA, a la subparte L, el patrono puede usar cualesquiera materiales de construcción (e.g., madera o metal), que haga posible que el andamio cumpla con los requisitos de capacidad establecidos en ' 1926.451 (a)(1). Sin embargo, la Agencia está de acuerdo con que sería útil indicar que algunos andamios de caballete contruidos de metal son conocidos como andamios de caballete (trestle scaffolds). OSHA ha revisado la definición de conformidad.

AAndamio de gato en escalera@. La definición de la regla final, que es idéntica a la de la regla propuesta, establece que este tipo de andamio es un andamio soportado consistente en una plataforma soportada por palometas unidas a escalas.

Un comentarista (Ex. 2-23), declaró que la capacidad de este tipo de andamios debe estar limitada a Atrabajo ligero @ y que las palabras Atrabajo ligero @ debe estar incluida en esta definición. Según discutido anteriormente, OSHA cree que es inapropiado que las definciones incluyan requisitos substantivos. En cualquier caso, la Agencia ha determinado que un andamio de palometas en escalera que cumpla con los criterios de capacidad de ' 1926.451(a)(1) y otros requisitos pertinentes de la subparte L serán considerados aceptables. De conformidad, OSHA no ha hecho el cambio sugerido.

ADescanso@. Este nuevo término, que ha sido a_dadido para garantizar que los requisitos de la regla final ' 1926.451(e)(4) sean claramente comprendidos, se refiere a la plataforma al extremo de un tramo de escalera.

AAndamio de área grande@ significa un andamio de poste, andamio tubular con acoplos, sistema de andamios, o andamio de marco fabricado montado sobre substancialmente toda la superficie de trabajo, por ejemplo: Un andamio montado sobre toda el área de piso de un cuarto. La

Agencia ha añadido este término y definición, junto con la regla final ' 1926.452(d), para proveer un punto de referencia en la norma para este tipo de andamios ampliamente usados.

Alínea salvavidas@ significa un componente consistente en una línea flexible para conectarse a un anclaje a un extremo y el otro extremo colgar verticalmente (línea salvavidas vertical), o para conectarse a anclajes a ambos extremos para estirarse horizontalmente (línea salvavidas horizontal), y que sirve como medio para conectar otros componentes de un sistema personal de detención de caídas al anclaje. Una línea vertical es a veces conocida como línea de colgante. Una línea salvavidas se conoce a veces como línea de trole. Esta definición, que no era parte de la regla propuesta, ha sido añadido con el propósito de aclaración. La definición en la parte 1926, subparte M, Protección contra caídas, es consistente con la definición de la subparte L final. Los términos propuestos Alínea colgante@ y Alínea de trole@, junto con sus definiciones, han sido eliminadas como definiciones separadas y han sido incorporadas a esta definición de la regla final.

Un comentarista (Ex. 2-57), declaró que una Alínea de trole@ era una Alínea salvavidas horizontal@ y sugirió que OSHA establezca Requisitos de fortaleza@. Aunque la subparte L de la regla final no establece requisitos de carga numéricos para Alíneas salvavidas horizontales@, los criterios para tal equipo están provistos en ' 1926.502(d), subparte M, según referenciado por una nota a la regla final ' 1926.451(g)(3).

AAndamios soportados ajustables para albañilería@. OSHA propuso este término, que no está definido en la subparte L existente, de modo que los patronos que usaron Aandamios ajustables autocontenidos@ en operaciones de albañilería tendrían un punto de referencia claro en la subparte L revisada. La regla final es idéntica a la definición en la regla propuesta.

Un comentarista, (Ex. 2-23), sugirió sustituir la referencia parentética a andamios ajustables autocontenidos con la definición para tales andamios en ANSI A10.8-1977. Sin embargo, para limitar la redundancia y la confusión, OSHA no cree que este término deba ser definido por el formato sugerido por el comentarista.

AAndamios de suspensión ajustable multipunto para albañilería@. Este término sustituye el término AAndamio ajustable de suspensión multipunto para albañilería@ en la norma existente. El término significa un andamio de suspensión ajustable de dos puntos o multipunto diseñado y usado para operaciones de albañilería. La definición de la regla final es la misma que la propuesta.

Un comentarista (Ex. 2-23), sugirió que OSHA adoptara la definición para este término de ANSI A10.8-1977, que contiene el lenguaje Aplataforma continua@. Sin embargo OSHA no tiene la intención de limitar este tipo de andamio a una Aplataforma continua@ sencilla. Todos los tipos de andamios de suspensión multipunto cubiertos por la subparte L pueden consistir en más de una plataforma. Los andamios multipunto no están limitados por el número de alambres de suspensión, plataformas o la localización de las uniones de los alambres de suspensión a plataformas o

plataformas (Ejemplos: Un andamio de suspensión multipunto puede consistir en una plataforma suspendida por cuatro cables o puede consistir en dos plataformas suspendidas por cuatro cables). Además, la definición sugerida por el comentarista no incluía las palabras Aoperaciones de albañilería. OSHA está incluyendo las palabras Aoperaciones de albañilería en esta definición, de modo que aplique específicamente a tales andamios usados en la industria de la albañilería.

AMáximo de carga designada significa la carga total de las personas, equipo, herramientas, cargas transmitida y otras cargas que razonablemente se anticipa que sean aplicadas a un andamio o componente de andamio en cualquier tiempo. Este término sustituye a los términos existentes Amáximo de carga clasificada o Acarga de trabajo. El término discute los tipos de carga que han de ser incluidas al determinar el máximo de carga. OSHA ha mostrado preocupación porque la palabra Aclasificada en el término existente Amáximo de carga clasificada no expresa claramente cómo el factor de seguridad de cuatro (párrafo 1926.451(a)(7) de la regla existente) o seis (párrafo 1926.451(a)(2) existente), haya de ser incorporado a la determinación del máximo de carga. La definición de la regla final y la regla final 1926.451(a)(1) claramente indican que el máximo de carga clasificada es determinado sin considerar factores de seguridad. Una vez se determina el máximo de carga designada, el patrono aplica el factor de seguridad pertinente para determinar la fortaleza requerida para el sistema en cuestión.

La definición en la regla final es la misma que la regla propuesta excepto que la palabra Aempleados ha sido sustituida por las palabras Apersonas. La SIA (Ex. 2-368), sugirió este cambio porque Apudiera haber personas en el andamio distintas de los empleados sobrecargándolo. OSHA está de acuerdo en que el peso de todas las Apersonas debe ser considerado al calcular el máximo de carga designada.

Un comentarista (Ex. 2-23), sugirió que OSHA añada el término muy relacionado Aclasificación de carga de andamio, que incluye definiciones para las palabras Acargado de trabajo pesado, Acargado de trabajo mediano y Acargado de trabajo liviano y Acargado especial. La Agencia provee ejemplos de las medidas apropiadas para andamios de Atrabajo pesado, Atrabajo mediano y Atrabajo ligero en el Apéndice A no mandatorio de la subparte L de la regla final. De conformidad, la Agencia cree que la información apropiada está disponible y no necesita cambios subsiguientes.

Dos comentaristas (Exs. 2-13 y 2-320), sugirieron que sustituir el término y la definición propuestos de máximo de carga designada por el término AMáximo de carga clasificada. Los comentaristas sugirieron que el término AMáximo de carga clasificada toma en cuenta los factores de seguridad establecidos por el diseñador o manufacturero.

OSHA está de acuerdo en que el término AMáximo de carga clasificada no incluye los factores de seguridad integrados. Según establecido anteriormente, al no incluir las palabras Afactor de seguridad en esta definición o sustituyendo el término propuesto por Amáximo de carga

clasificada@, lo que implica factores de seguridad integrados, OSHA claramente indica que el factor de seguridad mínimo de 4:1 según se establece en la regla final ' 1926.451(a)(1) aplica. La Agencia cree que es apropiado tomar en cuenta la carga Aesperada@, así como la carga un andamio Apueda@ soportar sin averías.

AAndamio de viguetas@significa un andamio de suspensión soportado por viguetas. La definición de la regla final es al misma que la definición propuesta. Un comentarista (Ex. 2-23) sugirió que OSHA limite el uso de este tipo de andamios al Atrabajo liviano@. Sin embargo, según discutido anteriormente, la Agencia no tiene la intención de limitar la capacidad de un andamio siempre que cumpla con los requisitos pertinentes de ' 1926.451(a). OSHA ha provisto ejemplos de las medidas que capacitarían a un andamio para cumplir con estos requisitos en el Apéndice A no mandatorio.

AViga voladiza @. Este término significa un miembro estructural de un andamio soportado usado para proveer soporte y estabilidad al andamio. Los términos, Avigas voladizas@ y Aandamio de vigas voladizas@ son nuevas definiciones provistas para explicar la diferencia entre estos términos similares. La regla final difiere de la propuesta, la cual definía viga voladiza como Aun miembro estructural usado para aumentar el ancho de base para proveer mayor estabilidad para el andamio@. El cambio de palabras fue hecho en respuesta a un comentario de SIA (Ex. 2-368), sugiriendo que OSHA sustituya la palabra Amayor@ por las palabras Asoporte y aumentado@. OSHA está de acuerdo en que el fraseo sugerido expresa más precisamente la intención de la Agencia.

ASistema personal de detención de caídas@. Este término, que sustituye el término propuesto ASistema de cinturón/arnés corporal@, se refiere a un sistema usado para detener la caída de un empleado desde un nivel de trabajo. Consiste en un anclaje, conectores y un cinturón corporal o arnés corporal y puede incluir un cabo, dispositivo desacelerador, línea salvavidas o una combinación de estos. La regla final sobre protección contra caídas (parte 1926, subparte M) y plataformas automáticas (' 1910.66), también definen ASistema personal de detención de caídas@ en esta manera. La definición de la regla final es esencialmente la misma que la propuesta para ASistemas de cinturón/arnés corporal @ y la frase ASistema personal de detención de caídas@ aparece en la regla final dondequiera que la frase ASistemas de cinturón/arnés corporal@ fuera usada en la regla propuesta. Un comentarista (Ex. 2-13), sugirió que la definición fuera rephraseada para indicar claramente que las líneas salvavidas y los dispositivos aceleradores no siempre están incluidos como parte del sistema de cinturón/arnés corporal. OSHA está de acuerdo y ha aclarado este punto en la definición revisada.

OSHA ha eliminado el término propuesto Aunidad de plataforma@ y ha incorporado el lenguaje de la definición propuesta a la regla final ' 1926.451(b)(1)(i), el cual discute la construcción de plataformas de andamios.

Aelevadores operados automáticamente@. Este nuevo término se refiere a elevadores que sean operados por energía que no sea humana. El lenguaje de la regla final difiere del lenguaje

propuesto, que usó el término *“elevadores mecánicamente operados”*. OSHA ha revisado los términos *“mecánicamente operados”* y *“manualmente operados”* para que lea *“elevadores automáticamente operados y elevadores manualmente operados”*, porque la Agencia ha determinado que el lenguaje debiera ser consistente con ANSI A10.8-1988, párrafo 6.

“Cualificado”. Este término se añade a la regla final como asunto de conveniencia de los usuarios. La definición es idéntica a la hallada en ' 1926.32.

“Carga clasificada”. Este nuevo término trata el máximo de carga que se permite que un elevador eleve. La discusión de la regla final ' 1926.451(a)(1), a continuación, discute el uso de este término.

“Andamio de palometas para reparación”. Este nuevo término ha sido añadido para tratar el tipo de andamios discutidos por la regla final ' 1926.452(x). Este término está discutido a continuación junto con la discusión de ese párrafo.

“Andamio”. Este término se refiere a una plataforma temporera elevada (soportada o suspendida) y su estructura de soporte, incluyendo puntos de anclajes, usados para soportar empleados o materiales o ambos. La definición también indica claramente que las plataformas de personal suspendidas de grúas o cabrias no son andamios. La Agencia ha añadido la frase *“incluyendo puntos de anclaje”* a la definición de andamios en la regla final para indicar claramente que los puntos de anclaje están considerados como parte del andamio.

“Torre de escalera (escalera/torre de andamio)”. Este nuevo término ha sido añadido para describir un medio de acceso discutido por la regla final ' 1926.451(e)(4). Este término está discutido en relación a esa disposición a continuación.

“Carga de parada”. Este nuevo término ha sido añadido para identificar el máximo de carga que un elevador pueda izar sin pararse o cerrarse. El uso de este término está discutido en relación a la regla final ' 1926.451(a)(2), a continuación.

“Zancos” significa un par de postes o soportes similares con un descansapiés elevado, usado para permitir caminar sobre el terreno o la superficie de trabajo. Este término y definición han sido añadidos para reconocer este tipo de andamios, que es usado por muchos oficios en la industria de la construcción para permitir a los empleados caminar elevados sobre el terreno o la superficie de trabajo. El párrafo ' 1926.452(y) de la regla final discute el uso seguro de este tipo de andamios como un andamio mismo, y sobre otros tipos de andamios (andamios de área grande).

“Andamio de sistema” significa un andamio consistente en postes con puntos de conexión fijados que acepten correderas, soportes y diagonales que puedan ser interconectados a niveles predeterminados. Este nuevo término ha sido añadido a la regla final para reconocer la existencia y aceptación de este tipo de andamios. La definición es idéntica a la definición para el mismo término

hallada en ANSI A10.8-1988.

Andamios de construcción de tanques significa un andamio soportado consistente en una plataforma soportada por palometas que estén ya sea directamente fijadas a un tanque cilíndrico o unidas a dispositivos que estén unidos a tales tanques. En el aviso de reapertura de expediente de lero de febrero de 1994 (59 FR 4618), OSHA sugirió una definición de Andamios de construcción de tanques para consideración. Esta definición era muy similar a la definición de la regla final, excepto que la definición del aviso de reapertura no se refería específicamente a tanques cilíndricos y especificaba que la plataforma estaba soldada a las placas de acero del tanque.

Los comentaristas (Exs. 43-19, 43-23, 43-33, 43-44, 43-35, 43-39, 43-40, 43-42 y 43-43), quienes respondieron a la definición para andamios para construcción de tanques declararon:

Un Atanque no es necesariamente un cilindro. El andamio es usado sobre estructuras que pueden ser cilíndricas, rectangulares, cónicas, esféricas, esferoidales o elípticas. También, los Atanques son construidos de materiales distintos de metal: por ejemplo, fibra de vidrio, madera, etc. Algunos tanques tienen paredes verticales que son tan finas que no pudiera soldárseles una palometa; más bien, la palometa estaría atornillada. Comentaríamos además que la palometa con frecuencia es insertada a un dispositivo que es soldado a la placa de acero. Así que sugeriríamos no referenciar que la palometa está unida a la estructura, sino más bien que la palometa está unida a un dispositivo que está fijado a la estructura.

Además, once comentaristas (Exs. 43-19, 43-21, 43-23, 43-27, 43-33, 43-34, 43-35, 43-39, 43-40, 43-42 y 43-43), declararon que los criterios de una variante del 4 de abril de 1975 (40 FR 15139), que discute los andamios para construcción de tanques, sería adecuadamente tratados por las disposiciones generales de la regla final y la definición de Andamios para la construcción de tanques.

La orden de variante de 1975 establecía:

El negocio del solicitante, el cual es parte de la industria constructora de tanques, envuelve el montaje de segmentos de placas de acero relativamente grandes de anillos circunferenciales. Debido a la naturaleza única de la construcción envuelta, se ha desarrollado procedimientos especiales, incluyendo andamiaje especial. Por ejemplo, según opuesto a los andamios más convencionales, los andamios de tanque deben ser altamente portátiles y tener una densidad de ocupación relativamente baja por [trabajadores]. Estos andamios son elevados hasta el casco del tanque según se aaden nuevos anillos de acero y el trabajo es completado en el nivel inferior.

La mayoría de las estructuras de placas son fabricadas de placas de longitud estándar * * * aproximadamente 31.416 pies (9.42 m) de largo, [con] palometas [normalmente] soldadas a ellas mientras están en el suelo antes de ser colocadas en posición en la pared del tanque. El andamiaje y los soportes de barandas son luego unidos a estas palometas. Si los solicitantes fueran a cumplir con los [requisitos] de que [el espacio máximo para los soportes no sea mayor de 8 pies (2.4 m) para barandas o 10 pies (3.0 m) para entablonado], aseveran que sería necesario disponer cada placa de acero en secciones, con las palometas localizadas aproximadamente 7.854 pies (2.36 m.) de separación. En vez, los solicitantes desean disponer las placas en tres secciones iguales con las palometas localizadas con una separación de aproximadamente 10' 6" (3.15 m) entre ellas.

* * * Debido a que el contorno de las placas de acero de la cara del tanque son curvas y el borde adyacente de

la plataforma de andamio es recto, hay un espacio abierto entre ellos. Como resultado los solicitantes han instalado cables de alambre tensos que se extienden hacia el medio entre el borde interior de la plataforma de andamio y la estructura curva de la placa de la cara del tanque para servir como línea salvavidas en lugar de un ensamblaje de barandas interior.

Ya que la información sometida a OSHA en relación a la variante que discute andamios usados en tanques cilíndricos, la Agencia está aplicando los criterios de la variante solamente a las estructuras que sean aproximadamente cilíndricas. La Agencia cree que las estructuras no cilíndricas deben ser discutidas sobre las bases de caso particular bajo las disposiciones generales de la regla final. OSHA se ala que nueve de los 11 comentaristas (Exs. 43-19, 43-23, 43-33, 43-35, 43-39, 43-40, 43-42 y 43-43), mencionados anteriormente también declararon que Alos constructores de tanques colocan el andamio dentro de un cilindro, tradicionalmente, para montar el tanque. Sin embargo, la Agencia cree que los requisitos de la variante, según modificados en el Apéndice A de la regla final pueden ser razonablemente aplicados a los tanques cilíndricos que sean construidos de materiales distintos del acero. La definición de la regla final para Aandamios para la construcción de tanques ha sido fraseada de conformidad.

OSHA no ha promulgado requisitos específicos para andamios para la construcción de tanques en la regla final, porque la Agencia cree que los requisitos para esos andamios están adecuadamente discutidos en las disposiciones generales de la regla final. La Agencia se ala que ha colocado varias disposiciones (algunas de las cuales han sido editorialmente modificadas), de la variante en el Apéndice A para el beneficio de los patronos que usen andamios para la construcción de tanques, y que el texto introductorio al Apéndice claramente indica que el seguimiento del Apéndice será considerado como que constituye cumplimiento con esta norma en relación a los andamios usados en la construcción de tanques cilíndricos. Sin embargo, los patronos que elijan no seguir el Apéndice aún deben cumplir con los requisitos aplicables de ' 1926.451, particularmente los párrafos (a) y (f).

AAndamio de palometas de placa superior. Este término se alade a la regla final para reconocer un tipo de andamio que es similar los andamios de palometas para carpintería y andamios de molde. Este tipo de andamios consiste en una plataforma soportada por palometas que se enganchan o de unen a la placa superior de una pared. Tales andamios son usados en la construcción residencial cuando los empleados están colocando vigas de techo.

OSHA ha eliminado los siguientes términos, que están definidos en la vieja norma de andamios, de la sección de definiciones de la regla final, porque esos términos están ahora definidos en otras subpartes o porque la regla final ya no usa los términos en cuestión: Aandamio de uso pesado, Aandamio de uso liviano, Aandamio de uso mediano, Alarguero intermedio, Atabla de capellada, y Acarga de trabajo. Además, las definiciones propuestas para Alíneas de colgante y Alíneas de trole han sido eliminadas de esta regla final, ya que han sido incorporadas a la definición de Alínea salvavidas.

Bajo el Issue L-12 en el preámbulo a la regla propuesta, OSHA solicitó testimonio e información relacionada sobre una sugerencia de ACCSH (Tr. 206, 6-9-87), de que se añadiera la definición para Arampa@ y Asuperficie de rodadura@ a la norma. ACCSH indicó que las definiciones añadidas facilitarían la clara comprensión de los requisitos en el ' 1926.451(e)(4) propuesto) (' 1926.451(e)(4) de la regla final). Según se alado bajo al discusión del Issue, un miembro de ACCSH recomendó que la Agencia use la definición de rampa desarrollada por el National Safety Council.

El único comentario (Ex. 2-593), que OSHA recibió en relación al Issue apoyó la definición de los dos términos. El comentarista no proveyó fraseo sugerido, pero indicó que las definiciones deben ser Aclaras y consistentes con las definiciones existentes de OSHA yANSI.@"

En la regla final, OSHA ha sustituido el término propuesto Avía de rodadura@ por el término Apasadizo@, para indicar claramente la intención reglamentaria de la Agencia. Sin embargo, la Agencia cree que Arampa@ es un término comúnmente comprendido y no requiere una definición específica de OSHA. De conformidad, OSHA no ha añadido una definición para Arampa@ en la regla final.

Párrafo 1926.451(a) Capacidad

El párrafo (a) de la regla final establece los criterios de fortaleza mínimos para todos los componentes y conexiones de andamios. La regla final establece los requisitos de capacidad de andamios que son substantivamente los mismos que los existentes de la subparte L, aunque elimina las ambigüedades y aparentes inconsistencias. El texto introductorio del párrafo propuesto, que establecía que Alos siguientes requisitos aplicaban a todos los tipos de andamio, excepto según indicado: @, ha sido eliminado en la regla final porque la Agencia ha determinado que es demasiado similar al texto introductorio del párrafo (a)(1) y por lo tanto, es innecesario.

El párrafo (a)(1) requiere que todo andamio y componente de andamio sea capaz de soportar, sin fallas, su propio peso y al menos cuatro veces el máximo de carga designada aplicada a o transmitida a ellos. Los párrafos (a)(2), (a)(3), (a)(4), (a)(5) y (g) del ' 1926.451 disponen excepciones a esta regla final y están discutidos a continuación. Esta disposición está basada sobre el ' 1926.451(a)(7) existente, el cual requiere que los andamios y los componentes de andamios sean Acapaces de soportar sin fallas al menos cuatro veces el máximo de carga designada@.

La regla final claramente dispone que el factor de 4:1 para un componente aplica sólo a la carga que sea actualmente aplicada o transmitida a ese componente y no la carga total colocada sobre el andamio. El ' 1926.451(a)(7), tomaado literalmente, pudiera leerse como que requiere que cada componente de andamio separado sea capaz de soportar cuatro veces el máximo de carga designada (MIL), de todo el andamio. Por ejemplo, la disposición existente pudiera ser interpretada como que requiere una cruceta en un andamio soportado sea capaz de soportar la misma carga que una pata de

andamio, esto es, que sea capaz de soportar cuatro veces toda la MIL, sin que importe dónde se coloque la carga en el andamio y no empece al hecho de que la función de una riostra es evitar el movimiento y no soportar directamente la MIL. Tal acercamiento no fue la intención de OSHA. La Agencia tiene la intención de que todo componente sea adecuado para cumplir el factor de 4:1, pero sólo para la porción de la MIL aplicada o transmitida a ese componente. La MIL para cada componente depende del tipo o la configuración del sistema de andamios. El párrafo (a)(1) de la regla final, que efectivamente es idéntico al lenguaje correspondiente en el párrafo propuesto (a)(1), claramente expresa la intención de la Agencia. La disposición propuesta ha sido editorialmente revisada y reorganizada con el propósito de aclaración. En particular, las excepciones al párrafo propuesto (a)(1), que dispone diferente cubierta para andamios de suspensión, ha sido claramente delineada como párrafos separados (a)(2) al (a)(6) en la regla final.

El párrafo (a)(2) de la regla final requiere que las conexiones directas a los techos pisos y contrapesos usados para balancear los andamios de suspensión ajustable sean capaces de resistir al menos cuatro veces el momento de inclinación impuesto por el andamio operando ya sea en la carga clasificada del dispositivo de izar o a 1.5 veces (mínimo), del momento de inclinación impuesto por el andamio operando en la carga de parada del dispositivo de izar, lo que sea mayor. El párrafo propuesto (a)(2) simplemente requería que las conexiones directas a los techos y pisos, y los contrapesos usados para soportar los andamios de suspensión sean capaces de proveer un momento de resistencia de al menos cuatro veces el momento de inclinación. La disposición propuesta tenía la intención de aclarar que el factor de seguridad de cuatro a uno también aplica a las conexiones directas a los pisos y techos y a los sistemas de contrapesos. Estas áreas son tan integrales al sistema de andamios como a la plataforma misma. OSHA ha revisado la disposición propuesta para justificar la necesidad de basar el factor de seguridad para andamios de suspensión ajustable sobre la carga clasificada del dispositivo de izar y la carga de parada del dispositivo de izar.

Varios comentaristas (Exs. 2-8, 2-28, 2-64, 2-367 y 2-516), indicaron que los factores de seguridad para los andamios de suspensión ajustables deben estar basados sobre carga clasificada del dispositivo de izar. Cuatro de estos comentaristas (Exs. 2-28, 2-64, 2-367 y 2-516) y SIA (Ex. 2-368), recomendaron que la capacidad de parada del dispositivo de izar sea considerada en los factores de seguridad.

Uno de estos comentaristas (Exs. 2-28) declaró que muchos andamios son aparejados por personas inexpertas que no comprenden que si el andamio se engancha en una obstrucción, puede desarrollarse la máxima energía elevadora (carga de parada) del dispositivo elevador y ser transmitida a los contrapesos y anclajes. Este comentarista sugirió añadir uno de los siguientes requisitos al ' 1926.451(a)(2) propuesto como alternativa a las cuatro veces el momento de inclinación: (1) o 4,000 libras, lo que sea mayor; (2) o 150% del máximo de energía de esfuerzo del dispositivo de izar, lo que sea mayor; o cuatro veces la carga clasificada del dispositivo de izar, lo que sea mayor. La SIA (Ex. 2-368) recomendó cambiar el momento de resistencia del ' 1926.451(a)(2) a Al menos 1.5 veces la capacidad de parada del dispositivo elevador o cuatro veces el máximo de carga designada, lo que sea mayor.@

Tres comentaristas (Exs. 2-8, 2-28 y 2-516), indicaron que la norma 1323 de Underwriters Laboratories (U.L.) (Norma para elevadores de andamios), limita el máximo rendimiento de un dispositivo de izar andamios a tres veces el máximo de cara clasificada del dispositivo elevador. Un comentarista (Ex. 2-64), recomendó que OSHA limite la carga de parada de un dispositivo de izar a no más de tres veces la carga clasificada del dispositivo de izar. Otro comentarista (Ex.2-8), declaró que si el factor de seguridad para un andamio suspendido no está basado sobre la más alta carga clasificada de algún componente, normalmente el dispositivo de izar, puede ocurrir falla.

Dos comentaristas (Exs. 2-8 y 2-516), presentó ejemplos de la relación entre la carga de parada de un dispositivo de izar y la carga clasificada del mismo dispositivo de izar. Un comentarista (Ex. 2-8) proveyó el siguiente ejemplo

Un dispositivo característico, con una Acarga de trabajo clasificada@ de 1000 lbs. puede ejercer una fuerza de tracción de 3000 lbs. si se encuentra una obstrucción tal como el saliente de una ventana o un acondicionador de aire mientras asciende. Si se diseña para un máximo de designación de carga de sólo 500 lbs. debido a una plataforma de andamio ligera y corta o una jaula de trabajo y el sistema de contrapeso o suspensión está diseñado para MIL de 4:1, entonces la última carga que la suspensión puede soportar es 4 x 500 lbs. MIL o 2000 lbs. Un esfuerzo de dispositivo elevador de 3000 lbs. puede causar una falla o avería de cable de alambre si se usa 6 x MIL. Nadie tiene la intención de parar un dispositivo de izar en una obstrucción, pero sí ocurre. Por lo tanto, un andamio suspendido debe estar diseñado para factores de seguridad basado sobre MIL o la carga de trabajo clasificada, lo que sea mayor.

OSHA está de acuerdo en que los factores de seguridad para los contrapesos, aparejos y conexiones directas a techos y pisos y los cables de suspensión ajustable deben estar relacionados a la carga clasificada del dispositivo de izar y la carga de parada del dispositivo de izar, y no estar basados sobre el máximo de la carga designada. OSHA está de acuerdo con los comentaristas que declararon que puede resultar una falla si los factores de seguridad están basados sobre el máximo de carga designada. Más aún, la Agencia también está de acuerdo con los comentaristas (Exs. 2-28 y 2-368), quienes indicaron que estos factores de seguridad deben estar basados sobre 1.5 veces la carga de parada del montacarga.

La Agencia señala que la carga de parada de un dispositivo de izar es igual a tres veces la clasificación de carga del dispositivo de izar. Cuando se aplica el factor de seguridad de 4:1 requerido ($4 \times$ carga clasificada = $4/3 \times$ la carga de parada), el resultado sería 1.33 veces la carga de parada. Sin embargo, mientras se use 1.33 veces la carga de parada lo cual proveería el factor de seguridad requerido, OSHA está usando 1.5 veces la carga de parada basado sobre los comentarios anteriores. La Agencia cree que tal requisito reduce la posibilidad de falla debido a equipo inapropiadamente instalado así como las cargas dinámicas que puedan ser desarrolladas cuando se encuentra una obstrucción. De conformidad, la Agencia ha cambiado el lenguaje de la regla final de modo que requiera un factor de seguridad de cuatro veces el máximo de clasificación de carga del dispositivo de izar o 1.5 veces la carga de parada del dispositivo de izar, lo que sea mayor.

El párrafo (a)(3) de la regla final dispone que todo cable de suspensión, incluyendo sus herrajes de conexión, usados en andamios de suspensión no ajustable deberán ser capaces de

soportar, sin falla, al menos seis veces el máximo de carga designada aplicada o transmitida a ese cable. Este es el mismo requisito que la regla propuesta, excepto que el párrafo (a)(3) de la regla final aplica sólo a los andamios de suspensión no ajustables, mientras que los requisitos para andamios de suspensión ajustable han sido colocados en el párrafo (a)(4) de la regla final, a continuación. La regla propuesta no distingue entre los dos tipos de andamios. El párrafo propuesto (a)(4)(i) ha sido redesignado como ' 1926.451(f)(11) de la regla final, para consolidar todos los requisitos para cable de alambre usados con andamios de suspensión. Además, los párrafos propuestos (a)(4)(ii) y (iii) han sido movidos al Apéndice A no mandatorio, de modo que los ejemplos de las medidas que cumplirían con el párrafo (a) están consolidados en un solo lugar.

El párrafo (a)(4) de la regla final dispone que Atodo cable de suspensión, incluyendo los herrajes de conexión, usados en andamios de suspensión ajustable deberá ser capaz de soportar, sin falla, al menos seis veces el máximo de carga designada aplicada o transmitida a ese cable con el andamio operando a ya sea (a) la carga clasificada del montacarga, o (b) dos veces (mínimo), la carga de parada del dispositivo de izar, lo que sea mayor @.

Esta disposición discute los andamios de suspensión ajustable y es similar al párrafo propuesto (a)(3), excepto que el párrafo propuesto contenía el lenguaje Amáximo de carga designada aplicada o transmitida al cable @, en vez de Acarga clasificada del dispositivo de izar (o

al menos dos veces la carga de parada del dispositivo de izar, lo que sea mayor). @ La regla propuesta estaba basada sobre el ' 1926.451(a)(19).

Tres comentaristas (Exs. 2-8, 2-64 y 2-516), recomendaron que OSHA use Acapacidad clasificada del dispositivo de izar@ en vez de Amáximo de carga designada@. Esta recomendación estuvo basada sobre la creencia de que el factor de seguridad para andamios de suspensión ajustable debe estar basada sobre la carga de trabajo clasificada de cualquier componente, normalmente el dispositivo de izar. La Agencia está de acuerdo y ha modificado la regla propuesta de conformidad. Además, la Agencia ha incluido lenguaje que justifica la carga de parada del dispositivo elevador en el factor de seguridad por las mismas razones que fueron discutidas en relación a la regla final ' 1926.451(a)(2), excepto que el factor a ser aplicado a la carga de parada ha sido aumentado de 1.5 a 2 para justificar el factor de 6:1 seguridad aplicado a los cables de suspensión. Este factor de seguridad no incluye un margen a_ladido como lo hace el factor de seguridad en el párrafo (a)(2). Un comentarista (Ex. 2-516) recomendó un factor de seguridad de 8:1 para cables de suspensión en andamios de suspensión ajustable. Esta recomendación estuvo basada sobre varios factores que pueden reducir la fortaleza efectiva del cable: (1) Una clasificación de terminación de 80% de la fortaleza de dise_ño del cable; (2) tiempo-uso del cable; (3) energía aplicada al sistema cuando se acciona el freno de sobrevelocidad; y (4) falla del freno en inmovilizar o la pérdida de un extremo del aparejado de la plataforma. El comentarista concluyó que estos factores pueden reducir el factor de seguridad de 6:1 a 1.15.1 con fallas que ocurren si algo va mal, tal como que el extremo libre de la plataforma se meza a través de su arco.

OSHA señala que este comentarista discute un escenario de peor caso que envolvería violaciones de otras disposiciones de la regla final. La Agencia cree que cada uno de los elementos del escenario podría prevenirse con la regla final. Por ejemplo, el ' 1926.451 de la regla final requiere que los dispositivos de izar de tambor de izar contengan no menos de cuatro vueltas del cable de suspensión en el punto más bajo del viaje del andamio, reduciendo así la fuerza aplicada a la terminación en el tambor de izar. Además, la regla final ' 1926.451(d)(12)(v) prohíbe el uso de presillas de perno en U en el punto de suspensión para cualquier andamio de izar. También, la regla final ' 1926.451(a)(3) requiere que las conexiones del cable de suspensión sean consideradas como parte del cable y que se tomen en cuenta al determinar si el cable es capaz de soportar sin fallas al menos seis veces las cargas que se le impongan.

Además, el ' 1926.451(d)(10) de la regla final requiere que una persona competente inspeccione los cables de suspensión antes de cada turno de trabajo o después de cada ocurrencia que pudiera afectar la integridad estructural del cable. El párrafo 1926.451(d)(10) también requiere que los cables defectuosos o dañados sean removidos del servicio. Por estas razones, OSHA cree que la regla final trata adecuadamente las preocupaciones del comentarista.

El tercer comentarista (Ex. 2-29), recomendó que OSHA incluya el peso del andamio y todos sus componentes al calcular el máximo de carga designada. La Agencia cree que los cambios antes descritos hechos a párrafo propuesto (a) resuelven las preocupaciones traídas por este comentarista.

El párrafo (a)(5) de la regla final, que no era parte de la regla propuesta, requiere que la carga de parada de cualquier dispositivo de izar de andamio no exceda tres veces su carga clasificada. OSHA halla que este requisito es razonablemente necesario para evitar el sobrecargado accidental de los sistemas de soporte de los andamios de suspensión. OSHA señala que la norma 1323 de U.L. limita la fuerza de rendimiento de un dispositivo de izar de andamio a tres veces la clasificación de carga del dispositivo de izar. En tanto OSHA ha podido determinar, los otros laboratorios de prueban y listan dispositivos de izar para andamios se adhieren a este requisito de U.L. 1323.

Un comentarista (Ex. 2-64), recomendó que OSHA limite la carga de parada de los dispositivos de izar andamios a tres veces la carga clasificada del dispositivo de izar. La Agencia está de acuerdo en que es apropiado añadir la disposición sugerida, por las razones descritas anteriormente.

El párrafo (a)(6) requiere que los andamios estén diseñados por una persona cualificada y construidos y cargados de acuerdo con ese diseño. La disposición también indica que el Apéndice A no mandatorio dispone ejemplos de criterios, incluyendo especificaciones de diseño, que harán posible que el patrono cumpla con el párrafo (a) de esta sección. El párrafo propuesto (a)(1), el cual enfoca sobre los andamios soportados, también referenciaron al Apéndice A para criterios aceptables.

El Apéndice A no mandatorio dispone ejemplos de medidas de diseño y construcción que los patronos pueden usar para cumplir con la regla final ' 1926.451(a). Este Apéndice está basado sobre los requisitos establecidos por los ' ' 1926.451(c)(1)-(4) y por las Tablas L-3 a L-19. OSHA ha reconocido que los patronos pueden diseñar y construir andamios que satisfagan los requisitos de ejecución de la regla final sin seguir las especificaciones establecidas por la regla existente, y bosquejó la regla propuesta y la final de conformidad ' 1926.451(a). La Agencia cree que las especificaciones antes citadas pudieran ayudar al patrono a cumplir con los requisitos de capacidad de la regla final, así que OSHA ha relocalizado ese lenguaje al Apéndice A no mandatorio.

En el Issue 5 del preámbulo al NPRM, OSHA pidió comentario sobre si todas las unidades de andamios (tales como tablonos y cubiertas), debieran tener sus capacidades o grados marcadas en ellos. Algunos comentaristas (Exs. 2-41, 2-46, 2-51, 2-54, 2-73, 2-367, 2-495, 2-512, 2-516 y 2-534), indicaron que favorecían los requisitos para tales marcas. Dos comentaristas (Ex. 2-495 y 2-534), declararon Amuy pocas personas conocerían qué grado para qué especie de madera cualificase tablón como grado de andamio.@ Esos comentaristas reconocieron que había una falta de consenso concerniente al máximo de cargas seguras en ciertas extensiones de tablón, declarando que Aa la misma vez, creemos que puede ser prematuro requerir que todos los tablonos sean marcados, ya que el acuerdo sobre la metodología para determinar desplazamiento de carga no ha sido alcanzado por la profesión de ingeniería.@

Otro comentarista (Ex. 2-54), indicó que las marcas no se borrarían de las unidades de plataforma porque Aen la mayoría de los casos, los tablonos son colocados y no son movidos y generalmente no se frotan unos a otros constantemente.@ Otro comentarista (Ex. 2-516), declaró que Asi está tan gastado que la marca se pierde, probablemente necesita volverse a probar, de todos modos.@

Un comentarista (Ex. 2-51), declaró que aunque las marcas se desgasten, parece improbable que Atodo tablón en un trabajo sufra la misma suerte simultáneamente. Creemos que invariablemente, habría algún tablón donde el estampado de grado sería legible si hubiera existido el estampado de grado alguna vez.@

Otro comentarista (Ex. 2-41), declaró que Ael conocimiento de la capacidad de cada pieza de equipo es básico a la implantación de esta propuesta.@

Además, la SSFI (Ex. 2-367), se aló que las tarimas y plataformas prefabricadas de tablonos en la actualidad son marcadas en relación a su capacidad. Declararon que Aesta práctica debe ser continuada para los tablonos, tarimas y plataformas prefabricados, ya que son fabricados para aplicaciones únicas.@ El comentarista también declaró Ano hay una práctica común dentro de la industria, de tener madera aserrada sólida marcada como su capacidad de carga@. La SSFI recomendó Aque la madera sólida aserrada o laminada sea repetida y continuamente estampada con su grado a lo largo del borde del material al tiempo en que se compre el tablón originalmente.

Otro comentarista (Ex. 2-51), declaró que Adesde 1980, Timber Products Inspection ha estado involucrada en cinco casos donde la falla de tablón ha resultado en lesión y litigio. En todos los cinco casos los tablones que fallaron fueron comprados como abeto canadiense basto #1 y mejor o #2 y mejor. Ninguno de los tablones estaban estampados con el grado y uno de los tablones fue identificado como pino Lodge en vez de abeto. @

Otro comentarista (Ex. 2-35), recomendó que OSHA adopte el lenguaje del borrador de la norma ANSI A10.8 sobre andamios que requiere Aque los tablones de madera sólida aserrada lleven la estampa de grado de una agencia graduadora aprobada por la American Lumber Standards Committee.@ El comentarista también declaró que Aes esencial garantizar el uso de miembros de andamios de la fortaleza y rigidez adecuada.@

Además, un comentarista (Ex. 2-534), declaró:

Somos fuertes defensores de requerir que todos los tablones a ser usados como tablones de andamio sean estampados o marcados como ATABLON DE ANDAMIO@. Para la myoría de las personas, todos los tablones se ven iguales. Muy pocas personas conocerían qué grado de para cualquier especie de madera cualifique ese tablón como grado de andamio, a menos que el estampado del grado sea explícito para uso plano como ATablón de Andamio@.

* * * Hay todo que ganar y nada que perder al requerir marcas que comuniquen la contestación a la pregunta básica:)Es este tablón adecuado como tablón de andamio?

Al discutir el Issue 5, ACCSH recomendó (Tr. 6/9/87, pp. 64-65), que todo entablonado, cubierta, etc., estén apropiadamente marcados como materiales de andamio. El Advisory Committee indicó que una norma de ejecución, que permitiera a los patronos determinar cómo quisieran marcar estos materiales, sería apropiada. Entre las opciones visualizadas por ACCSH para distinguir los materiales destinados únicamente para uso en sistemas de andamios estaban sistemas de codificación por color, estampado y rotulado.

De la otra mano, algunos comentaristas expresaron el punto de vista de que un requisito de marcado sería impráctico (Exs. 2-15, 2-20, 2-22, 2-368 y 2-390). Además, los comentaristas (Exs. 2-20, 2-53, 2-55 y 2-390) declararon que los requisitos de costos pudieran ser caros, y otros (Exs. 2-13, 2-15, 2-69 y 2-368), declararon que aunque los tablones y plataformas manufacturados con frecuencia o usualmente están marcados, llevar esto a los componentes de madera era poco aconsejable, citando problemas anticipados con el volumen de los tablones a ser marcados y que las marcas se desgasten. Varios comentaristas (Exs. 2-20, 2-55, 2-70 y 2-390), se alaron que las marcas llevarían a un falso sentido de seguridad y algunos (Exs. 2-20, 2-55, 2-69 y 2-390), aladieron que mantener las marcas no sería ni factible ni económico. Un comentarista (Ex. 2-70), declaró que AEI usuario de unidades de plataforma puede calcular el máximo de carga que puede ser colocada sobre un andamio y depende del personal gerencial garantizar que el andamiaje no sea sobrecargado. Creo que el marcado en las unidades de plataforma no garantiza en sí mismo un andamio seguro. @

Después de evaluación cuidadosa de los comentarios anteriores, la Agencia ha decidido no

requerir el marcado de las unidades de plataforma. OSHA ha determinado que, aunque el marcado puede aumentar la confianza y uso en las plataformas, ello no añade a la seguridad inherente del andamio. Más aún, la ausencia de marcas no establece falta de calidad.

Además, la calidad de los materiales es sólo uno de varios factores que deben ser considerados al montar una plataforma de andamios. Otros elementos significativos incluyen tamaño, alcance y carga aplicada de unidad. Una unidad de plataforma, ya sea de madera o metal, aserrada sólida o prefabricada, que esté marcada como apropiada para el uso en una serie de condiciones pero no en otras (i.e., alcance más largo o carga más pesada). Similarmente, una unidad de plataforma que no tenga las características de calidad para permitir su uso en una situación puede ser aceptable para uso en otras. (i.e., alcance más corto, carga más liviana), ya esté o no marcada. La consideración importante en todas las situaciones es que la plataforma sea capaz de soportar la carga con un factor de diseño de cuatro.

OSHA cree que las reglas de graduación de agencias de inspección independientes reconocidas, tales como el American Lumber Standards Committee (ALSC), proveen información útil sobre la selección y uso de tablonos de madera. Los tablonos que estén marcados y sean usados de acuerdo con las reglas de graduación pertinentes del ALSC u otra agencia de inspección independiente serán considerados que cumplen con el requisito de 4:1. Por lo tanto, dada la extensión a la cual el sector privado ha adoptado voluntariamente los programas de graduación y

marcado de tablonos, la Agencia ha concluido que cualquier beneficio resultante de que se añada los requisitos de marcado sería mínimo.

Los productos de madera como abeto canadiense, que se alegó que era inaceptablemente inferior en algunas aplicaciones, pudieran hacer que se desarrollaran normas para su uso por una agencia graduadora reconocida. OSHA cree que hay combinaciones de grosor, calidad, alcance, cargas y otros factores que pueden ser establecidos para todas las especies de madera usadas para plataformas.

El Issue 17 del preámbulo al NPRM preguntó si la Agencia debiera especificar una capacidad de resbalamiento mínima de 4,000 libras y una capacidad de rotura mínima de 16,000 libras para acoplos usados en los andamios del tipo tubular con acoplos. La SSFI y SIA (Exs. 2-367 y 2-368), se opusieron a tal requisito, declarando que toda la estructura de andamio debiera requerirse soportar las cargas de diseño especificadas. Ellos también señalaron que este requisito especial de componente era diferente a otros requisitos de OSHA. La SIA (Ex. 2-368) también declaró:

Es redundante e innecesario especificar un valor cuantitativo para fortaleza de grapas, ya que los factores de seguridad ya existentes proveen la fortaleza apropiada para la carga designada. Puede haber casos donde las grapas deban ser de valor más alto o valor más bajo, dependiendo del uso. Consecuentemente, requerir un valor numérico puede producir la catástrofe que la regla propuesta está tratando de evitar en primer lugar. Las reglas existentes requieren

diseño por individuos competentes, lo que provee las salvaguardas apropiadas contra el abuso y elimina la necesidad de la regla propuesta.

También, un comentarista (Ex. 2-15), indicó que una norma Británica (BS 1129), que reconoce 2800 lb. ha estado funcionando por 20 años con resultados satisfactorios. El comentarista declaró que la mayoría de las grapas americanas son construidas bajo BS1129 y prosiguió a indicar que la misma cifra de 2,800 lb. es generalmente suficiente, excepto por las posibles aplicaciones de uso pesado en una configuración específica. El comentarista pensó además que especificar una capacidad de resbalamiento mínima de 4,000 lb. haría ilegales a muchas grapas.

Un comentarista (Ex. 2-22), declaró que las capacidades mínimas de resbalamiento y rotura deben ser equivalentes a las requeridas en las en otras partes del andamio.

Otro comentarista (Ex. 2-128), declaró que los acoplos para [andamios] tubulares de grapas deben estar clasificados por el fabricante de acuerdo con una norma de prueba reconocida y certificada por un ingeniero. Además, un comentarista (Ex. 2-13), abundó sobre la relación entre el torque aplicado para apretar un acoplo y la capacidad de resbalamiento y señaló que los valores de torque apropiados necesitan ser determinados mediante pruebas y cálculos.

La ACCSH (Tr. 6/9/87, pp. 138-147), recomendó que OSHA especifique ambas capacidades mínimas, de resbalamiento y rotura y debiera requerir a los patronos obtener las especificaciones del fabricante y/o certificaciones de que el andamio cumple con los estándares mínimos. Sin embargo, ACCSH no endosó los límites sugeridos de 4,000 y 16,000 libras y tampoco propuso otros límites.

Después de revisión cuidadosa de los comentarios anteriores, OSHA ha determinado que las disposiciones de capacidad establecidas en ' 1926.451(a) de la regla final tratará apropiadamente las preocupaciones en relación a la fortaleza de los andamios y que las especificaciones adicionales serían redundantes.

El Issue 21 del preámbulo al NPRM pidió comentario público sobre los procedimientos de pruebas de campo o certificaciones apropiados para determinar la capacidad de los andamios y los componentes de andamio tales como tablonces y cables. Según señalado anteriormente, el ' 1926.451(a)(7) existente y el ' 1926.451(a)(1) propuesto requieren que los andamios sean capaces de soportar, sin fallas, al menos cuatro veces el máximo de carga designada. OSHA ha reconocido, sin embargo, que las pruebas de campo para andamios y componentes de andamios con cargas cuatro veces mayores que el máximo de carga designada pudiera causar daño que haría inservibles a los andamios y a los componentes de andamios.

Un comentarista (Exs. 2-54), mencionó la confianza sobre las pruebas de laboratorio para garantizar que los cables y los tablonces para cumplir con las normas industriales. Otro comentarista

(Ex. 2-64), declaró que las capacidades clasificadas de los andamios y los sistemas de soporte deben estar marcados al ser manufacturados y que cualquier prueba de campo más allá de lo establecido en las instrucciones del manufacturero sería superflua y pudiera conlificar con esas instrucciones.

SSFI (Ex. 2-367) y la SIA (Ex. 2-368) ambos establecieron que las pruebas de campo de los andamios soportados dañarían permanentemente el equipo o lo inutilizaría y que un cotejo visual del andamio antes de usarse garantizaría la seguridad. Aya que el manufacturero ya garantiza los factores de seguridad apropiados. @ SIA también declaró que los métodos de prueba actuales Ano son apropiados para cotejar la última capacidad de los componentes de andamios.@ SIA declaró además que para componentes de metal, la inspección visual es el único método práctico disponible. Para componentes de madera, SIA estableció que las variables inherentes de material hacen imposible el obtener los resultados repetibles de las pruebas de doblado. De la otra mano, SIA recomendó que los andamios de suspensión sean probados en el campo con la carga designada.

Dos otros comentaristas (Ex. 2-495 y 2-534), estuvieron de acuerdo con SIA en que es imposible obtener resultados repetibles de una prueba de doblado. Sin embargo, declararon que un valor de diseño umbral mínimo para el doblado plano de los tablones pudiera ser derivado de la información disponible para doblado plano de cualquier especie de tablón. Esos comentaristas también declararon que las pruebas de campo no necesariamente dañarían o inutilizarían el tablón. Ellos declararon que las pruebas de fortaleza de los tablones usados pudiera alcanzarse

combinando las inspecciones visuales con pruebas de deflexión usando una carga segura y hay máquinas de pruebas de deflexión actualmente disponibles.

Un comentarista (Ex. 2-516), indicó que un nivel razonable de pruebas de carga para maquinaria de andamios pudiera ser hallado Aen alguna parte entre 1.25 veces la carga clasificada@ y que Acualquier prueba de campo debiera ser una razón de la carga clasificada, no la carga de falla.@ El comentarista asumió diferentes factores de seguridad para equipo de mover, dispositivos de izar de andamios suspendidos y estructuras fijas@. El comentarista también cuestionó si el factor de seguridad a que se hace referencia en el Issue 21 era para cargas estáticas, dinámicas o de choque, y se aló que 4:1 no es un factor de seguridad de ingeniería, sino un factor al grueso. Además, el comentarista declaró:

Cualquier dispositivo o mecanismo diseñado para el factor estructural de cuatro a uno ciertamente pudiera ser probado a algún nivel menor de 4:1 sin daño estructural. * * * Es difícil comprender la razón de prohibir las pruebas de una estructura usando 12 veces la carga clasificada por miedo a que vaya a colapsar, cuando la estructura no debe colapsar a *cuatro veces* la carga clasificada. No habría duda en mi mente en cuanto a su capacidad para cumplir con el criterio de 4:1.

También, el comentarista (Ex. 2-516), se aló que cualquier prueba a los componentes de madera debe considerar los efectos del desgaste del material y listó un número de variables para las cuales se requeriría ajustes de prueba. Estas variables incluían Afatiga, terminado@ y Aescalas de

pruebas de material. @

Dos comentaristas (Exs. 2-13 y 2-69), indicó que no habría razón para pruebas de campo ya que los andamios debieran estar diseñados para su carga designada con un factor de seguridad añadido. En particular, uno de esos comentaristas (Ex. 2-13), declaró que no hay pruebas de campo apropiadas para tablonés y cables. Una simple inspección visual por una persona competente es todo lo que se requiere. @

ACCSH (Tr. pp. 163-174, 6-9-87) recomendó que las especificaciones de diseño del fabricante son reconocidas como suficientes para los fabricantes de andamios. La ACCSH también recomendó que las especificaciones o procedimientos de prueba estén especificados para los andamios hechos en el trabajo.

Después de considerar cuidadosamente, los comentarios anteriores, OSHA ha decidido no requerir pruebas de campo para andamios. Basado sobre los comentarios recibidos, la Agencia ha determinado que tales pruebas no son necesarias y que, dados los requisitos de inspección y capacidad, sería difícil o imposible implantar efectivamente para el alcance de los materiales en cuestión.

El Issue 23 del preámbulo al NPRM solicitó comentarios sobre si la Agencia debiera o no revisar el párrafo 1.(b) del Apéndice A no mandatorio, que dispone para la selección y tablonés de andamios de madera de acuerdo a las reglas de graduación establecidas por una agencia de

inspecciones reconocida independiente. En particular, OSHA preguntó si el lenguaje debiera ser más específico y de ser así, cuál debiera ser ese lenguaje.

Cuatro comentaristas (Exs. 2-13, 2-22, 2-29 y 2-53), respondieron que el lenguaje del Apéndice A era adecuado. Un comentarista (Ex. 2-13), añadió debe ser mandatorio que el patrono inspeccione visualmente coteje todos los tablonés de andamio antes de que sean usados @. Otro comentarista (Ex. 2-54), declaró que los tablonés de andamios deben tener identificación @ para identificar que son de grado de andamio.

Sin embargo, un comentarista (Ex. 2-534), señaló que puede ser prematuro requerir que todos los tablonés estén marcados, ya que el acuerdo sobre la metodología de para determinar el desplazamiento de la carga no ha sido alcanzado por la profesión de ingeniería. @

SSFI (Ex. 2-367), recomendó que los tablonés de andamio estén marcados y señaló que la mayoría de las fallas de tablón están relacionadas con inspección. SIA (Ex. 2-368), recomendó que OSHA revise el párrafo (b) del Apéndice propuesto A, en parte, como sigue:

Todo entablado aserrado sólido deberá ser de tablonés A Grado de Andamio @ y el grado estampado según sea apropiado por las reglas de graduación apropiadas de la agencia de inspección independiente reconocida y según

aprobado por la Board of Review of the American Lumber Standards Committee. Los alcances máximos permisibles para 2 x 10 pulgadas (nominal 1 2@ x 93@ desbastada (S4S), 1e@ x 92@ mínimo basto o 2" x 10" mínimo sin desbastar, madera aserrada sólida, deberán ser según se muestra en la siguiente tabla.

El párrafo 1(b) del Apéndice A debe ser expandido y aclarado para eliminar la confusión que existe sobre el uso de grosor nominal en tablonces de grado de andamio en extensiones de 10 pies para oficios ligeros. Esto pudiera alcanzarse definiendo tablón de grado de andamio en la manera hecha en las normas de Cal-OSHA.

Cal-OSHA Section 1637(e) requiere lo que llama un Atablón estructural@ para plataformas de andamios, como sigue:

AExcepto según especificado en ciertas otras Ordenes, todo el entablado deberá ser de dos pulgadas (nominal) de material seleccionado para tablón de grado de andamios, según definido en Section 1504 bajo el encabezamiento Madera-Tablón Estructural. @

La ACCSH, en su reunión del 9 de junio de 1987 (Tr. pp.175-180), recomendó que una persona competente sea responsable de la selección y uso de materiales para andamios, donde los materiales de andamio no estén certificados por el manufacturero.

Después de considerar cuidadosamente los comentarios anteriores, OSHA ha decidido modificar el párrafo 1.(b) del Apéndice A no mandatorio a la regla final para proveer para la identificación de tablonces de andamios mediante el estampado de grado de la asociación graduadora reconocida o agencia de inspección graduadora de madera independiente bajo cuyas reglas de graduación fueran seleccionados los tablonces. OSHA también está modificando el Apéndice A propuesto para disponer que la asociación o agencia bajo la cual la madera sea graduada debe estar certificada por al Board of Review, American Lumber Standard Committee según se establece en la American Softwood Lumber Standard of the U.S. Department of Commerce. Este lenguaje a_ladido claramente indica qué constituye una agencia de inspección Areconocida@.

Como asunto separado, OSHA está modificando el Apéndice A a la regla final para disponer que los alcances de los tablonces de andamios, distintos de tablonces de madera sólida aserrada de 2 x10 pulgadas (nominal) o 2 x 9 (basto), que están discutidos en la tabla en el párrafo 1(b), deberán estar determinados de acuerdo con la National Design Specification for Wood Construction publicado por la National Forest Products Association o con ANSI A10.8-1988, párrafo 5. OSHA se_lala que el Apéndice A tiene la intención de ayudar a los patronos a cumplir con las reglas de andamiaje. La Agencia cree que las modificaciones anteriores facilitarán el cumplimiento con esas reglas.

El párrafo (a)(6) de la regla final que no era parte de la regla propuesta requiere que los andamios sean diseñados por una persona cualificada y deben estar construidos y cargados de acuerdo con ese diseño. OSHA cree que una persona Acualificada@ puede diseñar un andamio que satisfaga los criterios de la ' 1926.451 (a). Esta disposición también señala que la apéndice A no mandatorio contiene ejemplos de los criterios que harán posible que los patronos cumplan con el párrafo (a) de esta sección.

El issue 24 en el preámbulo de la NPRM señalada que la ' ' 1926.451(b)(16), (c)(4), (c)(5), (d)(9) y (g)(3) y la sección propuesta ' 1926.451(b)(18)(i) y ' ' 1926.451(a)(10), (b)(10), (c)(6) y

(i)(8) requiere que los tipos de andamios especificados diseñados por ingeniero y/o los componentes que no estén contruidos o cargados conformes a las tablas L-4 a L-13 de la ' 1926.451 actual o el apéndice A de la ' 1926.451 propuesto, respectivamente. OSHA pidió comentarios en relación a la extensión a la cual los servicios de un ingeniero o de una persona cualificada pudieran ser necesarios para diseñar andamios conformes a las disposiciones del apéndice A o para diseñar andamios que aunque no fueran conformes con el apéndice A, estarían en cumplimiento con la ' 1926.451(a).

Dos comentaristas (Exs. 2-69 y 2-437) respondieron que a los patronos debiera permitirse evaluar si los empleados individuales con varios años de experiencia práctica son capaces de diseñar y modificar andamios o si se requiere de los servicios de un ingeniero. Además, un comentarista (Ex. 2-22) expresó el punto de vista de que no son necesarias licencias y determinaciones adicionales por que los patronos no son responsables de garantizar que los andamios cumplan con la reglamentaciones de capacidad y que las alteraciones de diseños de andamios son hechas por individuos cualificados. Los comentaristas AGC (Exs. 2-20, 2-55 y 2-39) declararon Ahay muchos individuos en la industria de la construcción con muchos años de experiencia que son muy capaces de diseñar y modificar andamios. A los patronos debe permitirse la flexibilidad de determinar si tales individuos son capaces o si deben buscar los servicios de un ingeniero@.

Otro comentarista (Ex. 2-54) señaló que no todos los ingenieros son capaces de diseñar andamios y que mucha gente que trabaja con andamios no conocen todos los límites o la fortaleza de los andamios. El comentarista reconoció que los diseños complicados de andamios requieren las detrezas de un ingeniero familiarizado con el equipo disponible. Sin embargo, el comentarista añadió que un trabajador competente que haya seguido los diseños de un ingeniero para montar un andamio a veces puede recordar y usar esa experiencia en otra situación que requiera una estructura de andamio complicada.

Además, un comentarista (Ex. 2-21) declaró que no se ameritaba especificación adicional alguna que requiera el uso de los servicios de un ingeniero. El comentarista explicó que las condiciones en la mayoría de los trabajos de construcción cambian diariamente y pueden ser manejadas por un capataz o supervisor cualificado en el trabajo. También un comentarista (Ex. 2-31) tratando los andamios de gato de palometa específicamente, respondió que aunque no era un ingeniero sabía tanto como cualquiera sobre andamios de gato de palometa. El pensaba que un ingeniero pudiera ser sustituido por alguien de experiencia reconocida pero añadió que no creía que pudiera hacerse una definición específica de alguien cualificado para diseñar un sistema de andamio.

Ambos SSFI (Ex. 2-367) y la SIA (Ex. 2-368) recomendaron que a una Apersona cualificada@ según definido en ANSI A10.8 propuesta, se permita diseñar aquellos andamios que no requieran los servicios de un ingeniero registrado. El citó la definición de la ANSI propuesto como sigue:

Un término que describe a alguien quien, mediante la posesión de un grado certificado o estado profesional reconocido o quien mediante conocimiento, adiestramiento y experiencia extensos haya demostrado exitosamente la

capacidad para resolver problemas relacionados con el asunto, el trabajo o el proyecto.

La definición sugerida es idéntica a la definición de Acualificado en la ' 1925.32 (l).

Dos comentarista de Saf-t-Green (Exs. 2-14 y 2-15) declararon que otras personas además de los ingenieros son capaces de diseñar andamios en particular un comentarista (Ex. 2-15) declaró: Ahay muchos buenos diseñadores de andamios prácticos que no son ingenieros. No deben ser excluídos@.

De la otra mano, algunos resposores al issue 24 declararon que los servicios de un ingeniero registrado o profesional son necesarios (Exs. 2-3, 2-9, 2-13, 2-70, 2-128 y 2-516). Un comentarista tal (Ex. 2-13) declaró que apoyaba el uso de ingenieros profesionales registrados Acon el conocimiento y adiestramiento para diseñar un sistema de soporte a la vida@ y preguntó donde Apuede encontrarse una persona responsable equivalentemente cualificada@. Un comentarista (Ex. 2-70) ofreció una breve respuesta: Acuando haya duda consulte a un ingeniero@. Otro comentarista (Ex. 2-516) respondió:

Preferiría arriesgarme con un sistema de andamio diseñado por un ingeniero. Al menos conoce los límites cualquier otra definición permite a cualquiera determinar por sí mismo que están evidentemente cualificado. Todo lo que se necesita entonces, es un ego grande un poco de conocimiento y una pila de marcos de andamios.

Un comentarista de Aluma-System Incorporated (Ex. 2-126) expresó su creencia de que los servicios de un ingeniero deben estar requeridos para todos los andamios excepto la estructuras mas simples. El comentarista indicó que la provincia de Ontario requiere que un ingeniero profesional diseñe cualquier andamio que exceda a los cincuenta metros de altura (aproximadamente 50 pies), cualquier andamio de suspensión donde el andamio consista en más de una plataforma, o cualquier andamio de suspensión donde el peso de la plataforma y sus componentes exceda a 363 kg.

Además, dos comentarista (Exs, 2-12 y 2-53) respondieron que las reglamentaciones actuales eran suficientes o adecuadas. Uno de los dos (Ex. 2-12) declaró que ya habia suficiente reglamentación y cuestionó que pudiera hacerse reglas que cubran todas las situaciones.

El su reunión del 9 de junio de 1987, la ACCSH (Tr. pp 180 a 183) recomendó que OSHA autorice a una persona competente en lugar de una persona cualificada para seguir al apéndice A para diseño de andamio pero que se requiriera un ingeniero profesional para diseñar andamio donde las condiciones no estuvieran cubiertas por el apéndice A. La agencia señala que una persona competente, según definido en la ' 1926.32(f) y en la regla final para la subparte L, es capaz de detectar los riesgos y tiene la autoridad para corregir los riesgos. De la otra mano Acualificado@, según definido en la ' 1926.32(m) y en la regla final para la subparte L, se refiere a una persona que tenga la capacidad para resolver problemas de seguridad y salud.

Después de considerar cuidadosamente los comentarios anteriores OSHA cree que la regla propuesta trató adecuadamente las condiciones bajo las cuales un andamio deba ser diseñado por un

ingeniero. De conformidad los requisitos antes listados (' 1926.451(b)(18)(i) ahora regla final ' 1926.451(d)(3)(i) ' ' 1926.452(a)(10), (b)(10), (c)(6) y (j)(8) han sido promulgadas en la regla final. Según discutido a continuación, las reglas propuestas ' 1926.452(a)(10) y (b)(10) han sido revisadas para distinguir más claramente entre aquellas circunstancias donde el patrono necesitaría los servicios de un ingeniero profesional registrado y aquellas situaciones donde los servicios de una persona cualificada quien pudiera referirse al apéndice A no mandatorio, sería suficiente.

La Agencia cree que hay personas cualificadas que pueden dise_lar andamios apropiadamente sin referencia al Apéndice A. La Agencia también cree que habrá circunstancias donde la Apersona cualificada@ retenida para cumplir con el (a)(6) no necesitará ser un ingeniero profesional registrado.

Párrafo 1926.451(b) Construcción de Plataformas de Andamios

El párrafo 1926.451(b) de esta regla final dispone criterios para la construcción de andamios. El párrafo (b)(1) requiere que todas las plataformas, excepto los pasadizos y aquellas plataformas usadas por los empleados que lleven a cabo operaciones de montaje y desmantelado, estén completamente cubiertas o entablonadas. Además, el párrafo (b)(1)(i) requiere que las unidades de plataforma sean colocadas de modo que los espacios entre las unidades no excedan a 1 pulgada, excepto donde los patronos establezcan que se necesita más espacio. Por ejemplo, esto sería necesario para ajustarse alrededor de verticales al usar palometas laterales para extender el ancho de la plataforma. El párrafo (b)(1)(ii) dispone que, donde la excepción creada por el párrafo (b)(1)(i) aplica, los patronos deberán colocar las unidades de plataforma tan juntas como sea posible, con el espacio entre la plataforma y los verticales que no exceda a 92 pulgadas. OSHA estableció 92 pulgadas como el máximo de espacio permitido, porque el ancho mínimo para unidades de andamio que pudiera esperarse que sostenga una carga de trabajo es sólo un poco más de 92 pulgadas. Esta disposición, que es efectivamente idéntica a la disposición en la regla propuesta, codifica la interpretación sostenida por largo tiempo por la Agencia del ' 1926.451(a)(4), que discute las barandas en los andamios, como que requiere que se erijan barandas tan cerca como sea posible del entablonado de plataforma. Debido a que las plataformas normalmente pueden ser unidas sólo a los verticales de andamios, OSHA ha requerido que las plataformas tengan un tama_lo tal que no haya separación entre el borde extremo del tablón y la baranda. Sin embargo, la mayoría de los andamios de extremo prefabricados no tienen espaciado lateral entre verticales que pueda acomodar un número integral de tablonos comercialmente disponibles. Para cumplir con la regla existente, algunos patronos han modificado el último tablón (muescado, inclinado o cortado). Esto puede llevar a una reducción significativa en la fortaleza del tablón y posiblemente causar la inclinación del tablón (hacia el lado), si se carga excéntricamente. Por lo tanto, para tratar este problema, el párrafo propuesto y final (b)(1) de la regla final ha modificado el requisito correspondiente de la norma existente requiriendo que la extensión entre verticales esté entablonada o cubierta tanto como sea posible, pero permitiendo hasta 92 pulgadas entre el tablón o cubierta y los soportes de baranda. Según explicado anteriormente, 92 es el máximo de espacio abierto permisible.

Un comentarista, (Ex. 2-29), declaró que la abertura de una pulgada permitida por el párrafo propuesto (b)(1)(i) sería lo suficientemente grande para permitir que muchas herramientas y pequeños materiales pasen y caigan, y recomendó un espacio máximo de 3 de pulgada entre unidades. OSHA, sin embargo, haya que un espacio máximo tan pequeño podría presentar cargas de cumplimiento poco razonables y está reteniendo el máximo de una pulgada.

SSFI y SIA (Exs. 2-367 y 2-368), declararon que el cumplimiento con el párrafo propuesto (b)(1) sería imposible al montar o desmantelar andamios. En particular, SIA (Ex. 2-368), declaró:

Por ejemplo: En un andamio soportado multinivel donde haya de realizarse trabajo de construcción sólo en el nivel superior, los niveles inferiores no estarían entablonados. Los montadores sólo usarían los tablonos suficientes requeridos para construir el andamio.

Los requisitos de carga limitan el número de niveles que puedan estar entablonados en muchas instalaciones. El costo adicional en trabajo y material sería tambaleante. Además, el factor fatiga creado por la instalación de entablado completo desde un nivel al próximo crearía un riesgo mayor a los montadores.

La Agencia está de acuerdo con los comentarios de SIA y reconoce que el requisito de entablonar completamente bajo estas condiciones interferiría irracionalmente con el proceso de montaje y desmantelado. La Agencia también está de acuerdo en que el requisito de entablonar por completo todo nivel intermedio de plataforma, donde no vaya a ocurrir otro trabajo que montaje o desmantelado de andamios, es excesivamente cargoso. Por lo tanto, OSHA ha revisado el párrafo propuesto (b)(1), que ya exceptuaba a los pasadizos de los requisitos para entablado o cubierta completa, para añadir una excepción a la regla final a los requisitos de entablado para operaciones de montaje y desmantelado. En una situación donde no se esté haciendo trabajo distinto del montaje o desmantelado del andamio en niveles intermedios, la regla final requiere sólo que se use el entablado establecido por el patrono como necesario para proveer condiciones de trabajo seguras para los empleados que monten o desmantelen andamios. De la otra mano, si el montaje o desmantelado de andamio está siendo realizado desde una plataforma de nivel intermedio que esté siendo o vaya a ser usada como un área de trabajo, esa plataforma deberá estar entablada de acuerdo con el párrafo (b)(1).

El párrafo (b)(2) de la regla final requiere que todas las plataformas de andamio y pasadizos sean de al menos 18 pulgadas (46 cm), de ancho, con anchos menores permitidos para andamios de palometas en escalera, andamios de palometas de placa superior, andamio de palometa de gato, andamios de palometas de techo y sillas de guindola, y para andamios en áreas que se muestre que son demasiado estrechas para acomodar una superficie de 18 pulgadas de ancho. El párrafo propuesto (b)(2) también requería un ancho mínimo de 18 pulgadas, con excepciones para andamios de gatos en escalera (12 pulgadas) y las sillas de guindola (cualquier ancho). La razón para establecer un ancho mínimo de 12 pulgadas para los andamios de gatos en escalera, según discutido en el preámbulo a la propuesta (51 FR 42684-85), fue la dificultad de manejar un tablón de 18 pulgadas o dos tablonos de 9 pulgadas en una escala, lo que la Agencia considera más peligroso que trabajar en un tablón de 12 pulgadas de ancho. En la regla final, OSHA también ha incluido los andamios de gatode palometa en

la excepción al párrafo (b)(2) para el cual se permite un ancho mínimo de plataforma de 12 pulgadas, basado sobre la declaración de un comentarista (Ex. 2-31), de que el criterio de ejecución de OSHA para andamios de gato de palometas hace posible que los empleados trabajen seguramente en plataformas que son de 12 pulgadas o 14 pulgadas de ancho. El comentarista también indicó que requerir que las plataformas de palometas de gato sean de al menos 18 pulgadas, en lugar de 12 pulgadas de ancho, crearía

A una dificultad económica * * * Adificultades económicas@ * * * para este tamaño muy prevaleciente de plataforma de aluminio.@ OSHA está de acuerdo en que los andamios de plataforma tan estrechos como 12 pulgadas pueden satisfacer los criterios de ejecución de la regla final y ha revisado el párrafo (b)(2) de conformidad.

Además, la Agencia reconoce los andamios de palometas de placa superior y los añade a la lista de andamios a los que se permite tener plataformas no menores de 12 pulgadas de ancho. Según discutido anteriormente en la sección de definición, estos son andamios soportados similares a los andamios de palometas para carpintería, que consisten en una plataforma soportada por palometas que se engancha sobre, o se adhieren a la placa superior de una pared. Estos andamios son usados en construcción residencial para poner vigas, usualmente para situaciones de techo alto (e.g., techos de catedral, atrios). La Agencia ha determinado que el uso de este tipo de andamio, aún con plataformas de 12 pulgadas de ancho, provee mayor protección para los empleados que ponen vigas que el uso de escalas, andamios improvisados o caminar por la placa superior. OSHA concluye que sería menos seguro requerir plataformas más anchas para los andamios de placa superior porque colocar este tipo de andamio requeriría entonces el manejo y colocación de una plataforma de 18 pulgadas de ancho o dos plataformas de nueve pulgadas, y el manejo y colocación de palometas más grandes y pesadas, lo que usualmente hace desde las escalas. OSHA haya que

esto sería más peligroso que trabajar en una plataforma de 12 pulgadas de ancho equipada con protección contra caídas.

Según propuesto, OSHA está eliminando el requisito que aparecía en la regla de andamios actual, en 1926.451(l)(1), que establece las dimensiones mínimas de una silla guindola en 12 pulgadas por 24 pulgadas, porque, con el advenimiento de las eslingas y los asientos moldeados, la Agencia cree que establecer dimensiones mínimas es excesivamente restrictivo. Este enfoque orientado a la ejecución está reflejado por la inclusión de lenguaje en el párrafo (b)(2)(i), que específicamente exige a las sillas guindolas de todos los requisitos de ancho.

SIA (Ex. 2-368), sugirió que se permita plataformas tan estrechas como de 12 pulgadas en áreas donde las vías de entrada estén restringidas. Otro comentarista (Ex. 2-64), sugirió que los andamios de suspensión diseñados para aplicaciones especiales (e.g., para caber a través de pozos de registro), se permita que sean tan estrechos como 12 pulgadas. OSHA comprende que puede haber casos donde la naturaleza del trabajo que se esté realizando haga imposible hacer las plataformas y pasadizos de al menos 18 pulgadas de ancho. Donde el patrono pueda establecer que existe tal

situación, la Agencia aceptará plataformas y pasadizos que sean menores de 18 pulgadas de ancho, siempre que tales plataformas y pasadizos sean tan ancho como sea posible y que los empleados estén adecuadamente protegidos de todos los riesgos mediante el uso de barandas y/o sistemas personales de protección contra caídas, según requerido por el párrafo (g).

El párrafo (b)(3) de la regla final (propuesto como (b)(4)), establece los requisitos para el espacio entre el borde frontal de una plataforma y la cara de la estructura donde esté siendo usado el andamio. El párrafo (b)(3) requiere que, excepto según lo dispuesto en los párrafos (b)(3)(i) y (b)(3)(ii), el borde frontal de todas las plataformas no debe estar a más de 14 pulgadas de la cara de la estructura, a menos que el patrono implante sistemas de barandas o sistemas personales de detención contra caídas que cumplan con el párrafo (g) de la regla final para proteger a los empleados de caer entre la plataforma y la estructura. El párrafo (b)(3)(i) de la regla final requiere que los bordes frontales de los andamios voladizos no estén a más de tres pulgadas de la cara de la estructura, según requerido por ' 1926.451(g)(4) de la norma existente de OSHA. El párrafo (b)(3)(ii) de la regla final requiere que los bordes frontales de los andamios usados para operaciones de mampostería y enlucido no estén a más de 18 pulgadas de la cara de la estructura.

La dimensión de 18 pulgadas fue desarrollada de datos recogidos por Wang Associates (Ex. 5), que muestran que una distancia más corta entre la plataforma de andamio y la pared no es factible para los operadores equipo de mampostería y enlucido debido a la interferencia con las herramientas usadas durante tales operaciones. Sin embargo, estas mismas operaciones causan que el empleado se aparte del borde y el riesgo de caída sea correspondientemente reducido. SIA (Ex. 2-368), apoyó la disposición de 18 pulgadas como necesaria para los tipos de trabajo cubiertos, aunque reconocieron que en algunos casos 14 pulgadas sería adecuado.

El párrafo (b)(3) de la regla final es efectivamente idéntico al párrafo propuesto (b)(4), excepto que la disposición propuesta especificaba barandas ATipo I@ en vez de requerir el cumplimiento con el párrafo (g). OSHA ha eliminado las designaciones ATipo I@ y ATipo II@ de la regla final para la subparte L, según discutido anteriormente en relación a la definición ASistemas de Barandas@.

El ' 1926.451(a)(4) requiere barandas en todos los lados y extremos abiertos de una plataforma de andamio, pero no especifica cuán lejos del edificio pueda estar una plataforma de andamio antes de que el edificio sea considerado un Alado abierto@. La regla de andamios actual de OSHA con frecuencia ha sido interpretada como que significa que no se permite espacio abierto. Sin embargo, ningún espacio libre durante todas las fases de construcción no es factible. El límite de 14 pulgadas en el párrafo propuesto (b)(4) reconoce que durante la construcción la cara de la pared que esté siendo construida con frecuencia se mueve hacia afuera hacia el andamio. Debe haber suficiente espacio al comienzo del trabajo para permitir la instalación de la aislación, enlucido, unidades de mampostería, aleros, salientes y otros aditamentos arquitectónicos o estructurales. Debe hacerse la concesión al espaciado desde el comienzo, porque no es práctico mover grandes andamios lejos de la pared según progresa la construcción de la pared. Cuando la distancia de apartamiento inicial deba ser más de 14 pulgadas, la plataforma con frecuencia aún puede mantenerse dentro de las 14 pulgadas

del edificio mediante el uso de palometas laterales o extensiones en los andamios soportados y por cables angulado, líneas estáticas o medios equivalentes en los andamios de suspensión.

Dos comentaristas (Exs. 2-41 y 2-465), cuestionaron el uso de 14 pulgadas en esta disposición, sugiriendo que se permita un máximo de 12 pulgadas. Aunque OSHA reconoce que el espaciado de 12 pulgadas sugerido pudiera ser marginalmente más protector, la Agencia también reconoce que, según discutido anteriormente, en muchos casos es necesario un espacio de trabajo sin obstrucción de al menos 14 pulgadas. OSHA señala que el ANSI A10.8-1988, párrafo 4.5.9, permite hasta 16 pulgadas de espacio para andamios soportados y un espacio de 12 pulgadas para andamios suspendidos. En apoyo de la posición de OSHA, SIA (Ex. 2-368), endosó el lenguaje propuesto como la solución apropiada al problema, aunque señaló que preferiría 18 pulgadas. La Agencia cree que el espacio de 14 pulgadas trata apropiadamente la preocupación de seguridad y la necesidad de permitir el espacio necesario para muchos de los trabajos normalmente realizados desde los andamios.

El párrafo (b)(4) de la regla final requiere que cada extremo, a menos que estén enlistonados o de otro modo restringida por ganchos o medios equivalentes, para extenderse sobre la línea de centro de su soporte al menos seis pulgadas (15 cm). Esta disposición es virtualmente idéntica al párrafo propuesto (b)(5), el cual está basado sobre el ' 1926.451(a)(14) existente. El uso de listones, ganchos y dispositivos aseguradores similares, también estarían permitidos como alternativas a la extensión de seis pulgadas en las reglas final y propuesta, debido a su capacidad para restringir el movimiento de las unidades de plataforma.

OSHA recibió un comentario (Ex. 2-40), sobre esta disposición, que enfatizaba la importancia de asegurar las unidades de plataformas contra el movimiento.

El párrafo (b)(5) de la regla final (el párrafo propuesto (b)(6) discute la distancia máxima que las unidades de plataforma pueden extenderse sobre sus soportes. En particular, el párrafo (b)(5)(i) dispone que todo extremo de unidad de plataforma de 10 pies o menos de longitud no deberá extenderse sobre sus soportes más de 12 pulgadas (30 cm), a menos que la unidad esté diseñada e instalada de modo que la porción mensulada de la unidad sea capaz de soportar a los empleados y los materiales sin ladearse o tenga barandas que eviten el acceso de los empleados al extremo mensulado. Además, el párrafo (b)(5)(ii) dispone que toda unidad de plataforma mayor de 10 pies en longitud no deberá extenderse sobre sus soportes más de 18 pulgadas (46 cm), a menos que la unidad esté diseñada e instalada de modo que la porción mensulada de la unidad sea capaz de sopotar a los empleados sin inclinarse, o que la unidad tenga barandas que bloqueen el acceso de los empleados al extremo mensulado.

OSHA propuso cambiar el máximo saliente permitido por el ' 1926.451(a)(14) de 12 pulgadas a 18 pulgadas, porque muchos de los tablonos en uso son de 10 pies de largo y son usados para cubrir extensiones de ocho pies de distancia. OSHA también señala que el ANSI A10.8-1988, párrafo 4.17, limita a los tablonos de extenderse más de 18 pulgadas sobre sus soportes, sin que

importe la longitud del tablón.

El pensamiento de OSHA al tiempo de la propuesta era que el requisito existente era innecesariamente restrictivo y que la adherencia estricta al límite máximo de saliente requeriría que las unidades de plataforma fueran cortadas si se extendieran más allá del límite de 12 pulgadas.

Aunque no se recibieron comentarios sobre esta disposición, OSHA ha concluido, al considerar subsiguientemente este asunto, que el máximo saliente permisible, a menos que las medidas especificadas anteriormente hayan sido tomadas, deben limitarse a 12 pulgadas para tablonces de 10 pies o menos de longitud, y 18 pulgadas para tablonces mayores de 10 pies en longitud. La Agencia concluye que permitir un saliente de 18 pulgadas rutinariamente sería inseguro, porque el peso de un empleado sobre un saliente de 18 pulgadas pudiera inclinar fácilmente un tablón de 10 pies. Sin embargo, un saliente de 18 pulgadas en un tablón que sea más largo de 10 pies sería permisible debido al peso adicional de la plataforma más larga contrabalancearía el peso del empleado sobre el saliente. Además, a un patrono que busque el uso de unidades de plataforma que sobresalgan de los soportes más de la distancia prescrita se le requeriría satisfacer los criterios de ejecución del párrafo (b)(5) de la regla final.

Bajo el párrafo (b)(6) de la regla final, donde las plataformas estén adyacentes para crear una plataforma larga, todo extremo adyacente deberá descansar sobre una superficie de soporte separada. Las unidades de plataforma adyacente no descansan una sobre otra, sino que están lado a lado. Consecuentemente, una unidad no soporta a la otra y el soporte apropiado puede sólo ser provisto por superficies de soporte separadas. Esta disposición es virtualmente idéntica al párrafo propuesto (b)(7), excepto que la regla final ha eliminado las palabras Aextremidad reforzada o medio equivalente de soporte @, porque esas palabras nada a|aden al requisito para Asoporte separado@. Esta disposición está basada sobre el ' 1926.451(b)(12), que en la actualidad aplica

sólo a andamios de poste de madera. OSHA ha determinado que todos los andamios necesitan soporte de plataforma apropiado y, de conformidad, ha promulgado esta disposición.

La Agencia también ha a|adido una nota a esta disposición declarando que los miembros de soporte común, tales como las secciones en AT@ o plataformas de enganche dise|adas para descansar sobre soportes comunes no están prohibidos por esta disposición. La Agencia hace esto para evitar confusión ya que estos miembros de soporte comúnmente usados pudiera considerarse que no cumplen con los requisitos de esta disposición.

El párrafo (b)(7) de la regla final dispone que donde las plataformas se traslapen para crear una plataforma larga, el traslapo deberá ocurrir sólo entre soportes, y no deberá ser menor de 12 pulgadas (30 cm), a menos que las plataformas estén clavadas o de otro modo restringidas para evitar el movimiento. Esta disposición es virtualmente idéntica al párrafo propuesto (b)(8), que está basado sobre el ' 1926.451 (a)(12) existente.

El párrafo (b)(8) de la regla final requiere que todos los puntos de un andamio donde la plataforma cambie de dirección, tal como al doblar de una esquina, cualquier plataforma que descansa sobre un soporte o en un ángulo distinto del ángulo recto, deberá tenderse primero y las plataformas que descansen en ángulos rectos sobre el mismo soporte deberán ponerse segundo, sobre la primera plataforma. Esta disposición es virtualmente idéntica al párrafo propuesto (b)(9), que estaba basado sobre el ' 1926.451(b)(13). Aunque esta disposición en la norma existente de OSHA discute sólo los andamios de poste, OSHA ha determinado, como con el párrafo (b)(6) de la regla final, que el requisito existente está apropiadamente aplicado a la construcción de todas las plataformas de andamios.

El párrafo (b)(9) de la regla final dispone que las plataformas de madera no deberán estar cubiertas por terminados opacos, excepto que los bordes de plataforma pueden estar cubiertos para propósitos de marcado o identificación. Las plataformas pueden ser cubiertas periódicamente con preservativos de madera, terminados antideflagrantes y terminados antirresbaladizos, pero el revestimiento no puede oscurecer la parte de arriba o de abajo de las superficies de madera. Este párrafo tiene la intención de garantizar que los defectos estructurales en las plataformas no sean cubiertos de la vista mediante el uso de un revestimiento o terminado opaco. Las grietas finas pueden reducir significativamente la fortaleza de un miembro de madera, así que la detección temprana de los defectos estructurales es importante. Los terminados opacos pueden cubrir tales grietas y hacerlas difíciles de descubrir. Los bordes de las unidades de plataforma están exentos de esta regla para permitir las marcas de identificación, marcas de graduación u otros tipos similares de marcas a ser colocadas en los bordes de unidad.

Esta disposición es virtualmente idéntica al párrafo propuesto (b)(10). La propuesta discutía el uso de preservativos de madera, terminados antideflagrantes y terminados antirresbalantes en una Anota@, mientras que la regla final ha incorporado el lenguaje pertinente directamente al texto reglamentario. En resumen, estos terminados pueden usarse siempre que no oscurezcan la superficies de madera de arriba y de abajo.

El párrafo (b)(10) de la regla final requiere que los componentes de andamio manufacturados por diferentes fabricantes no sean entremezclados, a menos que las partes componentes se ajusten sin forzarse y la seguridad estructural del andamio resultante sea mantenida por el usuario. Los componentes de andamios manufacturados por diferentes fabricantes no deberán ser modificados para entremezclarlos a menos que una persona competente determine que el andamio resultante es estructuralmente sólido. OSHA espera que la persona competente que evalúe el andamio tenga el conocimiento, destreza y experiencia apropiados en relación a los sistemas y componentes de andamios.

Esta disposición es idéntica al párrafo propuesto (b)(11), excepto que la propuesta no contenía la frase *Y la integridad estructural del andamio resultante sea mantenida por el usuario@*. SIA (Ex. 2-368), sugirió el lenguaje añadido, citando el Borrador del último ANSI A10.8@. La Agencia reconoce que un andamio puede carecer de la seguridad estructural de requisito aunque los

1926.451(e)(1) existente, el cual cubre a los andamios manualmente impulsados. Cualquier tipo de andamio soportado puede volcarse si su centro de gravedad es demasiado alto, y OSHA por lo tanto ha expandido la cubierta de este párrafo en la regla final. El párrafo (c)(1)(i) de la regla final dispone que deberá instalarse vientos, amarras o riostras en las localizaciones donde los miembros horizontales soporten las patas interiores y exteriores. Además, el párrafo (c)(1)(ii) requiere lo siguiente:

(1) Los vientos, amarras y riostras deberán instalarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante de andamio o en el miembro horizontal más cercano a la altura de 4:1 y deben ser repetidos verticalmente en localizaciones de miembro vertical cada 20 pies (6.1 m), o menos a partir de entonces para andamios de tres pies (0.91 m), de ancho o menos y cada 26 pies (7.9 m) o menos después para andamios mayores de 3 pies (0.91 m) de ancho:

(2) El viento, amarra o riostra superior de un andamio completado deberá colocarse no más lejos de la altura de 4:1 desde la parte de arriba; y

(3) Tales vientos, amarras o riostras serán instalados a cada extremo del andamio y a intervalos horizontales que no excedan 30 pies (9.1 m), (medidos desde un extremo hacia el otro).

Esta disposición de la regla final es esencialmente la misma que el párrafo propuesto (b)(13), excepto que el espaciado vertical máximo ha sido cambiado para permitir que los andamios sean soportados en sus puntos más fuertes. Los párrafos propuestos (b)(13)(i) y (b)(13)(ii), que especificaban el espaciado vertical para vientos, amarras y riostras, tenían la intención de sustituir a los ' ' 1926.451(b)(4), (c)(12) y (d)(7). Los párrafos de la regla existente requieren que los andamios de poste, andamios tubulares con acoplos, y andamios de marcos fabricados sean amarrados y arriostrados a intervalos no mayores de 26 pies verticalmente (25 pies para andamios de poste de madera) y 30 pies horizontalmente (25 pies para andamios de poste de madera). Estos párrafos han sido malinterpretados durante años para significar que los andamios de menos de 26 pies de alto por 30 pies de largo (25 por 25 para andamios de poste de madera), no necesitan vientos, amarras o riostras. El párrafo propuesto (b)(13)(ii) tiene la intención de sustituir la regla vertical de 26- y 25 pies verticales y requerir que todos los andamios a los cuales la regla de 4:1 requiera que tengan vientos, amarras o riostras, también tengan tales conexiones instaladas a cada extremo del andamio y a intervalos horizontales que no excedan a 30 pies (medidos desde un extremo solamente).

Lo siguiente son ejemplos de cómo ha de aplicarse este requisito: (a) Si un andamio es de cinco pies de ancho, 18 pies de alto y 50 pies de largo, no se requiere amarras verticales u horizontales, porque la altura es menor de cuatro veces el ancho y la regla de 4:1 no requiere conexiones; (b) si el andamio es de cinco pies de ancho, 50 pies de alto, y 25 pies de largo, se requiere amarras y riostras a al menos a los niveles de 20 y 40 pies en ambos extremos del andamio (cuatro amarras y riostras en total); (c) si el andamio es de cinco pies de ancho, 50 pies de alto y 70 pies de largo, las amarras y riostras están requeridas al menos a los niveles de 20 y 40 pies. Estas estarían instaladas comenzando desde cada extremo, al menos a las distancias cero, 30, 60 y 70 pies horizontales (ocho amarras y riostras en total).

SSFI (Ex. 2-367), estuvo en desacuerdo con el límite de 20 pies para el intervalo de arriostrado en el párrafo (b)(13)(i) y sugirió un límite de 20 pies para andamios de tres pies de ancho o menos, y

un límite de 26 pies para andamios de más de tres pies de ancho. Además, este comentarista sugirió que el arriostrado sea en localizaciones de sostén o según recomendado por el fabricante. OSHA está de acuerdo con los intervalos de arriostrado sugerido por este comentarista, porque la Agencia cree que los andamios apropiadamente montados de más de 36 pulgadas son más estables que aquellos que son más estrechos, y ha modificado esta disposición en la regla final de conformidad.

SIA (Ex. 2-368), declaró:

Estamos de acuerdo con el fraseo propuesto usado para definir la localización de los vientos y amarras como una función de la dimensión de base ancho. Este fraseo propuesto define adecuadamente donde deba colocarse los vientos o amarrarse los andamios para alcanzar la estabilidad de andamio apropiada. Para transmitir correctamente las fuerzas estabilizadoras a través del andamio, sin embargo, los vientos y amarras deben estar colocados en localizaciones donde los miembros horizontales soporten las patas interiores y exteriores. Poner vientos o amarrar una pata de andamio a mitad de su extensión pudiera comba la pata y causar una falla inesperada del andamio. Para evitar este peligro, se recomienda que la amarra se coloque en el miembro horizontal más cercano *sobre* la razón de base a altura 4:1 y repetido verticalmente en localizaciones de los miembros horizontales cada 20 a 26 pies de altura a partir de entonces. La amarra superior deberá ser colocada no más lejos de una razón de base a altura de 4:1 desde la parte de arriba.

OSHA está de acuerdo en que los vientos, amarras y riostras deben colocarse en puntos de fortaleza estructural de andamio, y ha modificado esta disposición de la regla final de conformidad. Más aún, la Agencia está de acuerdo con la recomendación de SIA de que el viento, amarra o riostra sea colocado a no más de una razón de base a altura de 4:1 desde la parte de arriba del andamio y ha modificado la disposición de conformidad. Sin embargo, OSHA no está de acuerdo con la sugerencia de que los vientos, amarras y riostras sean instalados en el miembro horizontal más cercano *sobre* la razón de base a altura de 4:1 y ha revisado el lenguaje de esta disposición para reflejar el hallazgo de la Agencia de que estos componentes sean instalados en el miembro horizontal más cercano a la altura de 4:1, ya sea sobre o debajo, para maximizar la estabilidad.

Además, SIA recomendó que OSHA requiera a los patronos considerar la cargas debido al viento y al tiempo cuando se instale vientos, amarras o riostras, siempre que el andamio esté parcial o totalmente cerrado. La Agencia señaló que estos asuntos están discutidos en los requisitos de capacidad general de la regla final ' 1926.451(a) y en ' 1926.451(f)(13), los cuales que no se usen biombos para vientos, a menos que el andamio haya sido asegurado contra las fuerzas impuestas.

Otro comentarista (Ex. 2-38), sugirió usar el mismo lenguaje que en el ' 1926.451(e)(1) actual, el cual requiere que la altura de un andamio manualmente impulsado no exceda a cuatro veces la dimensión de base mínima, porque es más comprensible. También, un comentarista (Ex. 2-40), declaró que la norma no discute el asunto de las plataformas de trabajo mensuladas (o su efecto sobre la estabilidad), la razón permisible de base a altura de igual a cuatro o menos parece alta.

Otro comentarista (Ex. 2-23), recomendó una razón de 3:1, pero no proveyó una razón para apoyar su sugerencia. OSHA señala que razón de 4:1 de la regla final es consistente con el requisito en el ANSI A10.8-1988, párrafo 4.31, de que los andamios de colocación en cualquier sitio con

razones de altura a base de más de 4:1 estén restringidos de inclinación mediante vientos u otros medios.

Basado sobre estas preocupaciones, en la regla final OSHA ha añadido el párrafo (c)(1)(iii), el cual requiere que los andamios con cargas excéntricas (tales como las plataformas de trabajo mensuladas), sean restringidas de inclinación mediante el uso de amarras, vientos o soportes salientes.

El párrafo (c)(2) de la regla final requiere que los polos, postes, patas, marcos y miembros verticales descansen sobre placas y bases u otro basamento firme adecuado. En particular, el párrafo (c)(2)(i) de la regla final requiere que tales lechos de cimentación estén nivelados, sólidos, rígidos y capaces de soportar el andamio en una condición cargada sin hundimiento ni desplazamiento.

Además, los párrafos (c)(2)(ii) y (iii) de la regla final disponen que no deberá usarse objetos inestables para soportar los andamios o unidades de plataformas, tampoco como plataformas de trabajo, respectivamente. La razón para estos requisitos es caso autoexplicatoria; todo andamio debe sostenerse sobre una base firme si ha de soportar la carga que los empleados, equipo y materiales le coloquen.

El párrafo (c)(2)(iv) de la regla final dispone que los cargadores frontales y piezas de equipo similares no deberán usarse como soportes de andamios a menos que hayan sido específicamente diseñadas por el fabricante para tal uso. Además, el párrafo (c)(2)(v) de la regla final requiere que no se use montacargas de horquilla para soportar plataformas de andamios, a menos que la plataforma entera esté unida a la horquilla y el montacarga no sea movido horizontalmente mientras la plataforma esté siendo ocupada. Ambos de estos requisitos se relacionan a la necesidad de soporte sólido para las plataformas de andamios y refleja el hecho de que los cargadores frontales, montacargas de horquilla y otro equipo tal generalmente no está diseñado para este propósito.

El párrafo (c)(2) de la regla final es idéntico al párrafo propuesto (b)(14), excepto por dos disposiciones, los párrafos (c)(2)(iv) y (v) de la regla final, que ha sido añadido basado sobre el insumo generado por las respuestas al Issue 3 del preámbulo al NPRM. El párrafo propuesto (b)(14) consolidó los requisitos existentes de que los verticales de andamios descansen sobre un basamento nivelado, estable y firme.

El Issue 3 preguntó si OSHA debiera prohibir el uso de grúas, cabrias, montacargas de horquillas, cargadores frontales y piezas de equipo similares para el soporte de plataformas de andamios. Además, OSHA preguntó qué piezas de equipo debieran prohibirse y qué otras disposiciones relacionadas serían necesarias para garantizar la seguridad de los empleados.

Varios comentaristas de la Associated General Contractors of America (AGC) (Exs. 2-20, 2-55 y 2-390) y la ACCSH (Tr. 6/9/87, pp. 40-41), señaló que OSHA había emprendido la reglamentación relacionada con el uso de grúas y cabrias para izar plataformas de personal (NPRM published February 17, 1984, 49 FR 6280). Los comentaristas de AGC declararon que las

reglamentaciones propuestas para plataformas de trabajo suspendidas de grúas ya trataban las preocupaciones traídas en el Issue 3.

Otro comentarista (Ex. 2-53), pidió el desarrollo y emisión de reglamentaciones específicas para plataformas suspendidas de grúas, y otro respondor (Ex. 2-29), comentó que las reglamentaciones actuales sobre plataformas de trabajo suspendidas de grúas eran aceptables.

El 2 de agosto de 1988 (53 FR 29116), OSHA emitió una regla final (' 1926.550(g)), la cual regula el uso de grúas y cabrias para izar plataformas de personal. Por lo tanto, ya no hay necesidad de la subparte L para discutir el tema.

En relación al uso de cargadores frontales, un comentarista (Ex. 2-33), respondió, en parte, que Ano debe usarse cargadores frontales para izar plataformas de trabajo cargadas con trabajadores@ y a_ladió que el Auso de montacargas de horquillas para este propósito debe estar limitado de acuerdo con * * * las Normas de Industria General de OSHA para vehículos industriales motorizados, 29 CFR 1910.178(m)(12)@. El mismo comentarista también declaró ASi se usa plataformas grandes en esta manera, debe darse consideración a requerir el arriostado de las horquillas para salvaguardar contra el resbalamiento o inclinación del montacargas o sus horquillas@.

Otro comentarista (Ex. 2-70), declaró simplemente Ano utilizamos formas de equipo para soportar plataformas.@ Otros dos comentaristas (Exs. 2-367 y 2-368), declararon Ala práctica de usar grúas, cabrias , montacargas, etc., [Para soportar las plataformas de andamios] es insegura y debe estar prohibida.@

Un comentarista (Ex. 2-5), un fabricante de equipo de manejo de materiales de uso industrial, incluyendo montacargas de horquilla y grúas, declaró que Apor a_los, hemos alertado a los usuarios de nuestro equipo de que estos están destinados únicamente al manejo de materiales y no para personal.@ El comentarista continuó diciendo que su compa_lía recomienda que AOSHA

desarrolle reglas que prohíban el uso de montacargas de horquillas, cargadores frontales y piezas de equipo similares para el soporte de plataformas de andamios,@ y proveyó la siguiente razón:

Esta clase de equipo depende de cilindros hidráulicos para levantar y sostener el medio de engranar la carga. Cuando es nuevo, el cilindro tiene poco escape fuera del medio sellador, usualmente empaquetaduras, pero sí tiene escape. Después del uso, el escape aumenta. Esto permite que el medio de engranar la carga >flote= hacia abajo, posiblemente poniendo en peligro al personal en la plataforma de andamio. Además, el medio de engranar carga de un montacargas están usualmente soportados por cojinetes o miembros deslizantes y cadenas. Con el uso, el desgaste ocurre en estos puntos. Si no se realiza un mantenimiento excelente, y las partes desgastadas no son prontamente sustituidas, puede ocurrir suficiente desgaste que no sea evidente al manejar cargas pesadas, ya que la carga gravitacional sobrepasa a la fricción y mantiene la cadena tensa; sin embargo, al soportar una carga ligera tal como un andamio de plataforma , no hay suficiente masa para superar la fricción con el medio engranador de carga dejado suspendido cuando se baja el mecanismo, con una bajada súbita del mecanismo engranador de carga [-] al ser desalojado. Tenemos conocimiento de que esto ha sucedido al menos dos veces en Cape Kennedy cuando una plataforma de trabajo fue elevada por un montacarga de horquilla de capacidda de [-] 15,000 libras de nuestra manufactura. Cada una de las veces ocurrió lesión

sería a la persona en la plataforma.

ACCSH ha recomendado (Tr. 6/9/87, pp. 32-48), que OSHA prohíba el uso de cargadores frontales y otro equipo similar de mover tierra como soporte de andamio. ACCSH también recomendó que OSHA desarrolle reglas que permitan el uso de montacargas de horquilla como plataformas de andamios sólo cuando el equipo está estacionario y mientras se provea la protección contra caídas.

Varios comentaristas (Exs. 2-13, 2-20, 2-22, 2-24, 2-54, 2-55 y 2-390), favorecieron permitir el uso de grúas, cabrias, cargadores frontales y montacargas de horquilla para soportar plataformas de andamios, en términos generales. Otros tres comentaristas (Exs. 2-29, 2-33 y 2-176), favorecieron el permitir el uso de montacargas de horquilla, bajo condiciones específicas, para soportar andamios.

Tres comentaristas de AGC (Exs. 2-20, 2-55 y 2-390), declararon que, en ciertos casos, donde el acceso al área de trabajo fuera difícil y la asignación de trabajo fuera de corta duración, el uso de marcos de andamios pudiera ser más peligroso que usar equipo para soporte de plataformas de trabajo. Ellos añadieron que el equipo de protección personal apropiado pudiera usarse para la seguridad de los empleados en estas situaciones.

Otro comentarista (Ex. 2-22), se opuso a la prohibición contemplada, declarando que Hay una variedad de situaciones de campo en las cuales el uso de tales dispositivos es el único medio seguro de manejar un problema particular. No sólo no hay disminución en el nivel de seguridad ofrecido a los empleados en tales situaciones, sino que el nivel de seguridad en la actualidad puede ser mejorado.

También, un comentarista (Ex. 2-24), llamó a la sugerencia de que las grúas, montacargas de horquilla y otro equipo no pudiera ser usado como soportes de plataforma como totalmente poco realista. El comentarista proveyó algunas alternativas y ejemplos (e.g., escalas largas), describiéndolos como que envuelven el uso de equipo generalmente peligroso. El comentarista también señaló que al usar este equipo como soporte de andamio, serían necesarias medidas protectoras adicionales. Estas medidas incluirían tener al operador en los controles en todo tiempo, tener barandas en las plataformas usadas sobre 10 pies de alto y proveer adiestramiento de seguridad.

La Boston Cement Masons and Asphalt Layers Union (BCMALU)(Ex. 2-54), indicó que el uso de este equipo para soportar plataformas de andamios pudiera ser práctico en ciertas circunstancias. Este comentarista también añadió que los patronos deben anotar el uso de este equipo en su Informe Diario y explicar por qué lo usaron.

Un contratista de carpintería (Ex. 2-176), dijo que los andamios de montacarga de horquillas deben estar permitidos, siempre que estén equipados con las barandas apropiadas y añadió que Así los trabajadores trabajan de el andamio no sube y baja, no hay peligro de que se caigan.

Un comentarista (Ex. 2-29), declaró que Alas plataformas montadas en montacargas de horquilla pudieran ser aceptables, siempre que se especifique los requisitos y restricciones apropiados. @ Otro comentarista (Ex. 2-13), expresando apoyo velado a la posible prohibición, declaró que ya que este Aequipo está fácilmente en los sitios de trabajo * * * continuará siendo usado para soportar a los trabajadores en localizaciones de trabajo elevadas. @ El mismo comentarista sugirió además que un requisito mínimo para el uso seguro de tal equipo sería que un ingeniero competente fuera responsable del dise_ño y uso seguro del andamio resultante.

Después de una revisión cuidadosa de los comentarios anteriores, OSHA halla que no hay razón suficiente para prohibir totalmente el uso de los montacargas, cargadores frontales y otro equipo similar como soporte de andamios. OSHA se_ala que todos los comentaristas están en general de acuerdo en todo el equipo no dise_ñado específicamente para soportar plataformas de andamios no debe ser usado. Conforme, la Agenci ha publicado unos nuevos párrafos (c)(2)(iv) y (v) en la regla final para proveer una guía sobre el uso del equipo específico como andamios de soporte. En particular, la disposición a_ñadida requiere que, en el caso de montacargas de horquilla, toda la plataforma esté asegurada al montacarga de horquilla. *Todos* los andamios soportados, incluyendo a aquellos soportados por montacargas de horquillas, cargadores frontales y piezas de equipo similares, deben cumplir con los requisitos aplicables del ' 1926.451 para capacidad, construcción acceso, uso y protección contra caídas.

El párrafo (c)(3) de la regla final requiere que los postes, patas, marcos y verticales de los andamios soportados estén aplomados y arriostrados para evitar que se mezan o desplacen. Esta disposición, que es idéntica al párrafo propuesto (b)(15), consolida el ' 1926.451(a)(15), (b)(1), (c)(6) y (e)(8), todos los cuales requieren que los verticales estén asegurados, aplomados y arriostrados para evitar que el mecido y desplazamiento del andamio.

Párrafo 1926.451(d) Criterios para Andamios de Suspensión

El párrafo (d) de la regla final establece los criterios para el uso de andamios de suspensión. El párrafo (d)(1) de la regla final requiere que todos los dispositivos de soporte de los andamios de suspensión, tales como las vigas voladizas, ganchos de cornisa, grapas de parapeto y dispositivos similares, descansen sobre superficies capaces de soportar al menos cuatro veces las cargas impuestas sobre ellos por el andamio que opere en la clasificación de carga del dispositivo de izar (o al menos 1.5 veces las cargas impuestas sobre ellos por el andamio operando a la carga de parada del dispositivo de izar, lo que sea mayor).

El párrafo propuesto (b)(16) requería que todos los dispositivos de soporte de los andamios de suspensión, tales como vigas voladizas, ganchos de cornisa, grapas de parapeto y dispositivos

similares, descansen sobre superficies capaces de soportar las fuerzas de reacción impuestas por el andamio operando a su máximo de clasificación de carga. Ambos la regla final y la propuesta están basadas sobre el ' 1926.451(h)(9), el cual requiere que las vigas voladizas descansen sobre bloques de soporte de madera apropiados. El párrafo (d)(1) de la regla final difiere de las disposiciones propuestas en relación al modo en el cual la carga pueda ser sostenida está expresado. La regla propuesta usó el término Amáximo de carga clasificada@en vez de los téminos en la regla final Acarga clasificada del dispositivo de izar@ y Acarga de parada@ del dispositivo de izar.

Tres comentaristas (Exs. 2-64, 2-367 y 2-516), recomendaron un factor de seguridad de 4:1 basado sobre la carga clasificada del dispositivo de izar. Otro comentarista (Ex. 2-41), declaró que las fuerzas de reacción deben incluir todas las fuerzas, no sólo las del dispositivo de izar, e indicaron que era necesario algún factor de seguridad. La Agencia está de acuerdo en que se amerita una aclaración aquí, y ha modificado la regla final para reflejar este insumo. Además, el texto ha sido modificado para ser consistente con la regla final ' ' 1926.451(a)(2) y (a)(4). La Agencia concluye que es esto es necesario para tratar adecuadamente el asunto de que el dispositivo de izar alcance su carga de parada cuando el andamio golpee una obstrucción. OSHA ha determinado que la capacidad de carga del dispositivo de izar necesita ser mayor que la capacidad de clasificación del dispositivo de izar, de modo que el sistema de aparejos sea capaz de soportar las cargas impuestas por obstrucciones, así como la carga que esté siendo levantada. Este asunto está tratado en mayor detalle anteriormente, en relación a la regla final ' 1926.451(a)(1).

Los párrafos (d)(2), (d)(3) y (d)(4) de la regla final establecen los requisitos para las vigas voladizas usadas con andamios de suspensión. El párrafo (d)(2) de esta regla final requiere que las vigas voladizas en los andamios de suspensión, al ser usadas, sean de metal estructural, o material de fortaleza equivalente , y estén restringidas para evitar el movimiento. Esto es idéntico al párrafo propuesto (b)(17), excepto según discutido a continuación. La propuesta estuvo basada sobre los ' ' 1926.451(h)(4) y (k)(8).

SIA (Ex. 2-368), declaró que si la intención del párrafo propuesto (b)(17) era prohibir el uso de vigas voladizas de madera, la Agencia simplemente debiera decirlo. El lenguaje propuesto claramente indica que las vigas voladizas deben ser hechas de metal estructural. Sin embargo, para futuras consideraciones de esta provisión, OSHA cree que otros materiales deben permitirse si su fortaleza y otras características pertinentes son equivalentes a los metales estructurales. La Agencia por lo tanto ha revisado la regla propuesta de conformidad. Esta revisión está en la línea de la política de la Agencia de permitir materiales o prácticas alternativos que provean protección equivalente a los empleados. También, OSHA ha a|adido las palabras Aal ser usadas@, para indicar claramente que la disposición no *requiere* que se use vigas voladizas, pero sólo aplica cuando se usa vigas voladizas.

El párrafo (d)(3) de la regla final establece los requisitos para la estabilización de las vigas voladizas. El lenguaje introductorio del párrafo requiere que las vigas voladizas estén aseguradas directamente a la superficie soportada o sean estabilizados usando contrapesos, excepto que los los

andamios de albañilería de suspensión ajustable multipunto no deberán ser estabilizados mediante contrapesos. La regla no permite contrapesos para estabilizar andamios de albañilería de suspensión porque, con las grandes cargas que con frecuencia se colocan sobre los andamios de albañilería de suspensión ajustable multipunto y los grandes contrapesos que serían necesarios para anclar tales sistemas, OSHA muestra preocupación porque el techo o piso de soporte se sobrecargaría peligrosamente.

El párrafo (d)(3) de la regla final es idéntica al párrafo propuesto (b)(18), excepto por unos cuantos cambios editoriales menores, según descrito a continuación. La regla final aclara los ' ' 1926.451 (h)(4) y (j)(5), los cuales requieren simplemente que las vigas voladizas sean seguramente aseguradas o ancladas. Los contrapesos no están discutidos en la norma actual. OSHA ha determinado que es necesario establecer criterios para contrapesos en la regla final, sin embargo, debido a que los contrapesos son con frecuencia el único medio de anclar una viga voladiza sin dañar la superficie de soporte.

El párrafo (d)(3)(i) dispone que las conexiones directas deben ser evaluadas por una persona competente que afirme, basado sobre la evaluación, que las superficies de soporte puedan soportar las cargas anticipadas. Además, el párrafo requiere que las conexiones de los andamios de albañilería de suspensión ajustable multipunto estén diseñadas por un ingeniero experimentado en tal diseño de andamio. OSHA anticipa que el cumplimiento con estas disposiciones garantizará que las cubiertas de techo o piso sean capaces de soportar las cargas impuestas.

Los párrafos (d)(3)(ii) al (d)(3)(v) requieren que los contrapesos sean de material no fluido; estén específicamente diseñados para usarse como contrapesos de andamios; estén asegurados a las vigas voladizas para evitar el desplazamiento accidental; y no sean removidos de la viga voladiza hasta que el andamio sea desensamblado, respectivamente. Estos requisitos son necesarios para garantizar que los contrapesos sean usados solamente para el propósito a que se les destina y no sean desplazados o removidos prematuramente.

Los párrafos (d)(3)(vi) al (d)(3)(x) de la regla final establecen requisitos para asegurar las vigas voladizas. En particular, las vigas voladizas no estabilizadas mediante conexión directa a la superficie de soporte deberán estar aseguradas por amarras (párrafo (d)(3)(vi)). Las amarras deben ser tan fuertes como los cables de suspensión (párrafo (d)(3)(vii)), sean aseguradas a un anclaje estructuralmente seguro (párrafo (d)(3)(ix)), y sean instaladas perpendiculares a la estructura, a menos que se instale amarras angulares opuestas (párrafo (d)(3)(x)). Además, el párrafo (d)(3)(viii) requiere que las vigas voladizas sean colocadas perpendiculares a sus vigas de soporte, con la excepción descrita más detalladamente a continuación.

Con relación al párrafo (b)(18)(i) (el párrafo (d)(3)(i) de la regla final), un comentarista (Ex. 2-40), declaró Acreemos que las conexiones inapropiadas son casi siempre las responsables de las fallas de los andamios. Por lo tanto, los criterios para evaluación de fuerza de torsión de las conexiones

atornilladas (directas) deben estar incluidos en la norma. OSHA cree que el requisito correspondiente en el párrafo (d)(3)(i) de la regla final para evaluación de las conexiones directas por una persona competente provean las garantías de que esas conexiones están diseñadas y hechas apropiadamente, porque la persona competente debe tener la capacidad para identificar cualesquiera problemas con las conexiones directas y la autoridad para hacer corregir cualquier problema.

El párrafo (b)(18)(ii) (párrafo (d)(3)(ii) en la regla final), requería que los contrapesos fueran hechos de materiales sólidos no fluidos. Eso, en efecto, prohibía la práctica de usar sacos de arena o cubos de agua como contrapesos. La razón para la prohibición es que los contrapesos son fácilmente desplazados o pueden gotear. El párrafo (d)(3)(ii) de la regla final es virtualmente idéntico, excepto que la palabra Sólido ha sido eliminada, porque el término es redundante con el término No fluido, y se ha añadido una oración que explícitamente prohíbe el uso de arena, grava y otros materiales similares como contrapesos.

Un comentarista (Ex. 2-41), declaró que el párrafo propuesto pudiera causar confusión, inquirió si, si cinco pesas de 70 libras son consideradas Sólidas, se considerarían Sólidas también 350 pesas de una libra? La Agencia consideraría que cinco pesas de 70 libras como que cumplen con este requisito, porque los objetos de este peso serían difíciles de manejar y con menor probabilidad de ser desplazado. Sin embargo, 350 pesas de una libra no cumplirían con este requisito debido a que su peso ligero las haría más vulnerables al desplazamiento, posiblemente comprometiendo así su efectividad como contrapeso. OSHA ha añadido la oración Arena, grava y materiales similares que puedan ser fácilmente desalojados no deberán usarse para indicar más claramente qué materiales no son permisibles para uso como contrapesos.

El párrafo (d)(3)(iii), de la regla final requiere que los contrapesos estén específicamente diseñados para usarse como contrapesos. Esta disposición, que no era parte de la regla propuesta, ha sido añadida en respuesta al insumo recibido en relación al Issue 26 en el preámbulo al NPRM. El Issue preguntó si OSHA debiera requerir que los contrapesos estén diseñados sin otro propósito que el de ser contrapesos en el sistema, prohibiendo así el uso de materiales de construcción, tales como unidades de mampostería de concreto, rollos de fieltro, etc. como contrapesos.

Un comentarista (Ex. 2-22), se opuso a requerir que los contrapesos sean diseñados para ningún otro propósito que el de contrapesar el sistema. Este comentarista declaró que tal requisito sería innecesariamente costoso. Este comentarista también declaró: En tanto el material usado cumpla con los objetivos del requisito de seguridad, no hay necesidad de causar el expendio de dinero en materiales específicos que no mejoren la seguridad de los empleados * * * @

Varios comentaristas (Exs. 2-13, 2-29, 2-43, 2-53, 2-54, 2-64, 2-367, 2-368 y 2-465), apoyaron el requisito de que los contrapesos fueran específicamente diseñado para ningún otro propósito que el de contrapesar el sistema. Estos comentaristas también apoyaron la prohibición sobre el uso de material de construcción como contrapesos. La SIA (Ex. 2-368), añadió que tal

requisito sería práctico, factible y de costo insignificante y evitaría accidentes que ocurren cuando los materiales de construcción usados como contrapesos son removidos para otros propósitos.

Otro comentarista (Ex. 2-13), declaró:

Los contrapesos deben estar diseñados para su uso específico y permanentemente marcados con su peso, de otro modo son inservibles. El material de construcción, de cualquier clase, debe estar prohibido para usarse como contrapeso. No hay garantía de que el contrapeso apropiado tenga lugar con materiales de construcción. También, el material pudiera ser removido para ser usado por otros, provyendo así una condición inestable.

Dos comentaristas (Exs. 2-64 y 2-367), declararon que debiera haber un requisito de que los contrapesos estén identificados o marcados. SSFI (Ex. 2-367), recomendó que todo contrapeso esté identificado en relación a su peso y debe tener la capacidad de asegurarse directamente al sistema de vigas. Otro comentarista (Ex. 2-64), quería que los contrapesos estuvieran claramente marcados con su peso actual (estampado, pintado, etc.), de modo que los trabajadores usen la cantidad de peso apropiada.

Además, un comentarista (Ex. 2-8), declaró: No debe usarse materiales de construcción. Hemos visto albañiles remover bloques usados como contrapesos.

También, ACCSH (Tr. pp. 188-190, 6-9-87), recomendó que los contrapesos estén diseñados sin otro propósito que el de ser contrapesos del sistema. Un miembro declaró: Ciertamente, OSHA debiera requerir que los contrapesos fueran diseñados sin otro propósito. Me parece que la primera vez que leí sobre esto recibí de OSHA una copia de los Fatal Facts que envolvía este mismo asunto.

Después de considerar cuidadosamente los comentarios anteriores y la recomendación de ACCSH, OSHA ha determinado que es razonablemente necesario requerir que los contrapesos estén diseñados con el solo propósito de contrapesar el sistema y prohibir el uso de materiales de construcción como contrapesos. Además, OSHA ha determinado que es apropiado requerir que el marcado de contrapesos con sus pesos porque esa información es necesaria para el diseño, selección e instalación de contrapesos.

El párrafo propuesto (b)(18)(iii), el cual requería que los contrapesos fueran conectados a vigas voladizas mediante medios mecánicos, es idéntico al párrafo (d)(3)(iv) de la regla final, excepto que la frase para evitar el desplazamiento accidental ha sido añadido a la regla final para aclarar la intención reglamentaria de la Agencia. BCMALU (Ex. 2-54), recomendó que la Agencia aclare la razón para esta disposición. La Agencia está de acuerdo y ha revisado la disposición de conformidad.

El párrafo propuesto (b)(18)(iv) requería que los contrapesos no sean removidos del andamio a menos que el andamio sea desensamblado. El párrafo (d)(3)(v) de la regla final es idéntico al párrafo propuesto, excepto que la regla final especifica que los contrapesos no pueden ser removidos de las

Avigas voladizas@ en vez de del Aandamio@. Un comentarista (Ex. 2-41), se jaló que los contrapesos usados con vigas voladizas para andamios de suspensión no son colocados en el andamio, según establecido en la regla propuesta, sino que son instalados en la viga voladiza, arriba . La Agencia está de acuerdo y ha revisado la disposición de conformidad.

El párrafo propuesto (b)(18)(v), requería que las vigas voladizas fueran aseguradas mediante amarras equivalentes en fortaleza a los cables de suspensión. Esta disposición tenía la intención de proveer un sistema de refuerzo en caso de que se desplazaran los contrapesos. Aunque las amarras solas no pueden evitar que el andamio se vuelque, evitarán que el sistema se caiga al suelo y que cause una falla progresiva a los andamios y secciones de andamios cercanos. La intención del párrafo propuesto ha sido llevada hacia adelante en los párrafos de la regla final (d)(3)(vi) y (vii), los cuales requieren el uso de amarras cuando no se use conexiones directas y requieren una fortaleza de amarras equivalente a la de los cables de suspensión, respectivamente.

SSFI y SIA (Ex. 2-367 y 2-368), se jalaron que las vigas voladizas que estén atornilladas a la estructura se vuelven parte de la estructura y no requieren amarras. La Agencia está de acuerdo que sólo las vigas voladizas contrapesadas necesitan estar aseguradas con amarras y ha incorporado el lenguaje apropiado a los párrafos (d)(3)(vi) y (d)(3)(vii) de conformidad.

Además, el párrafo (d)(3)(viii) de la regla final requiere que las vigas voladizas sean colocadas perpendiculares a la cara de la estructura, excepto que, donde el patrono establezca que tal colocación es evitada por las obstrucciones, la viga será colocada tan cerca de la perpendicular como sea posible y deberá ser asegurada usando amarras de ángulo opuesto. Esta disposición ha sido añadida como una respuesta parcial a un comentarista (Ex. 2-41), quien estableció que requerir que se instale las amarras paralelas a la línea de centro de la viga, según requerido por el párrafo propuesto (b)(18)(vii), es sólo seguro cuando la viga es perpendicular al borde. OSHA está de acuerdo con este comentario porque un arreglo de viga/amarra perpendicular crea un efecto de péndulo que pudiera poner en peligro a los empleados. Sin embargo, SIA (Ex. 2-368), ha señalado que puede haber circunstancias donde las obstrucciones eviten que la viga voladiza sean colocadas perpendicularmente al borde. SSFI y SIA (Exs. 2-367 y 2-368), sugirieron que, en tales casos, se requiere amarras de ángulos opuestos. OSHA está de acuerdo en las amarras de ángulo opuesto son apropiadas donde las obstrucciones eviten la colocación perpendicular de las vigas, y ha revisado el lenguaje de la regla final de conformidad.

Los párrafos propuestos (b)(18)(vi) y (vii), requerían que las amarras estuvieran aseguradas a anclajes estructuralmente sólidos y que sean paralelos a la viga voladiza. Esas disposiciones corresponden a los párrafos (d)(3)(ix) y (x) de la regla final. OSHA ha revisado este lenguaje, sustrayendo de los ejemplos del preámbulo a la NPRM, para proveer dirección más específica en relación a qué constituye un anclaje estructuralmente seguro.

Tres comentaristas de AGC (Exs. 2-20, 2-55 y 2-390), declararon que la interpretación de OSHA de qué está considerado como un punto de anclaje aceptable (51 FR 42686), era demasiado

estricta y que la Agencia debiera permitir el uso de cualesquiera puntos de anclaje estructurales de techo, ya que son los únicos que acomodan un sistema de refuerzo o secundario de soporte. La Agencia está en desacuerdo con esta posición porque el sistema de soporte secundario debe ser capaz de proveer soporte adecuado en el caso de una falla del aparejado. El párrafo de la regla final revisada específicamente identifica los miembros estructurales del edificio o estructura como puntos de anclaje adecuados, e identifica las tuberías verticales, ventilas, otros sistemas de tuberías y conductos eléctricos como elementos estructurales que proveen anclajes apropiados.

El párrafo propuesto (b)(18)(vii) requería que las amarras fueran instaladas paralelas a la línea central de la viga. El lenguaje propuesto ha sido revisado en el párrafo (d)(3)(x) de la regla final para reconocer que las amarras en ángulos opuestos son medios alternativos aceptables de instalación. Además, OSHA ha sustituido el término *Paralelo* por el término *Perpendicular* con el propósito de aclaración.

Un comentarista (Ex. 2-29), declaró que los anclajes de amarra no están siempre disponibles exactamente donde sean necesarios, quizá el fraseo de estos requisitos debiera ser revisado para permitir que las amarras estén en ángulo, e.g., que no exceda a 10 grados de la línea del centro de la viga. OSHA reconoce que los anclajes no siempre están convenientemente localizados y que pudiera haber circunstancias en las cuales sería necesario instalar las amarras en ángulo. Sin embargo, OSHA cree que cuando se hace esto, es necesario requerir que se use una amarra de ángulo opuesto, de modo que el radio de eje de la viga sea minimizado. Consecuentemente, las amarras sencillas instaladas en un ángulo no están permitidas por la regla final.

El párrafo (d)(4) de la regla final especifica los requisitos de construcción para vigas voladizas usadas con andamios de suspensión. Esta disposición requiere que las vigas voladizas de los andamios de suspensión estén: provistas de tornillos o grilletes de retención a ambos extremos; seguramente unidos con las bridas hacia afuera cuando se use vigas de hierro acanaladas en lugar de vigas en I; instaladas con todos los soportes de apoyo perpendiculares a la línea de centro de la viga; y establecidos y mantenidos con la red en posición vertical. Además, cuando se use una viga voladiza, el grillete con el cual el cable de suspensión está unido a la viga voladiza deberá estar colocado directamente sobre la máquina de izar, i.e., sobre la línea central del estribo. (Estos requisitos se encuentran en los párrafos (d)(4)(i) al (d)(4)(v).)

Estos requisitos son efectivamente idénticos a los propuestos en el párrafo propuesto (b)(19). SIA (Ex. 2-368), recomendaron que OSHA elimine la palabra *Sencillas* del párrafo propuesto (b)(19)(v), porque este requisito aplicaba a todas las vigas voladizas, no sólo a las *Vigas voladizas sencillas*. La Agencia está de acuerdo y ha revisado esta disposición de la regla final de conformidad.

El párrafo (d)(5) de la regla final establece los requisitos para los dispositivos de soporte de los andamios de suspensión distintos de las vigas voladizas. Estos dispositivos incluyen ganchos de

cornisa, herrajes de techo, grapas de parapeto o dispositivos similares. Bajo esta disposición, esos dispositivos deberán ser: hechos de acero, hierro forjado o materiales de fortaleza equivalente; estar soportados por bloques de apoyo; asegurados contra el movimiento mediante amarras instaladas en ángulos rectos a la cara del edificio o estructura, a menos que las amarras en ángulo opuesto estén instaladas y aseguradas a un punto estructuralmente sólido de anclaje en el edificio o estructura (punto sólido de anclaje incluyen miembros estructurales, pero no incluyen tuberías verticales, ventilas, otros sistemas de tuberías o conductos eléctricos); y las amarras deberán ser equivalentes en fortaleza a la fortaleza del cable de izar.

El párrafo (d)(5) de la regla final es idéntico a párrafo propuesto (b)(20), excepto que se ha hecho cambios editoriales menores con el propósito de aclaración. En particular, OSHA ha revisado el párrafo (b)(20)(i) propuesto, el cual especificaba Acero suave, hierro forjado o materiales equivalentes @, eliminando la palabra Asuave@ y cambiando Amateriales equivalentes@ a Materiales de fortaleza equivalente.@ Estas revisiones están basadas, en parte, en el insumo de un comentarista (Ex. 2-41), quien indicó que el término Acero suave@ no está definido en las fuentes fácilmente accesibles. El otro cambio fue hecho para indicar claramente que la fortaleza de los materiales especificados era la característica mediante la cual la >equivalencia= fuera a ser medida.

El párrafo propuesto (b)(20)(iii) requería el uso de las amarras, instaladas en ángulo recto a la cara de la estructura siempre que fuera posible; aseguradas a una porción estructuralmente sólida del edificio; y equivalente en fortaleza al cable de izar. Según establecido en el preámbulo, al NPRM (51 FR 42686), las ventilas, tuberías verticales y otros sistemas de tuberías y conductos eléctricos no son puntos de anclaje aceptables porque con frecuencia están hechos de materiales que no pueden soportar las cargas que les serían impuestas si el dispositivo de soporte hubiera de fallar. OSHA ha revisado la disposición propuesta de modo que el párrafo (d)(5)(iii) de la regla final permite amarras de ángulos opuestos, así como amarras en ángulos rectos y ha incorporado la lista del preámbulo del NPRM de los puntos de anclaje aceptables para facilitar el cumplimiento. Además, la Agencia relocalizó el requisito de fortaleza de las amarras equivalente a la del cable de izar en una disposición separada (párrafo (d)(5)(iv) de la regla final).

Dos comentaristas (Exs. 2-64 y 2-368), sugirieron un requisito de que los dispositivos cubiertos por el párrafo propuesto (b)(20), estén marcados para indicar su capacidad. OSHA no lo ha hecho porque la Agencia cree que tales marcado no es necesario dados los requisitos de capacidad establecidos en ' 1926.451(a) la regla final.

El párrafo (d)(6) de la regla final especifica que la longitud mínima de un cable de suspensión a usarse con diferentes clases de dispositivos de izar. En particular, a los dispositivos de izar de tambor rolladizo se requiere que tengan al menos cuatro vueltas de cable de suspensión en el punto más bajo del viaje del andamio. A todos los otros dispositivos de izar se requiere que tengan cables de suspensión lo suficientemente largos para bajar el andamio al nivel más bajo, sin que el extremo del cable pase a través del dispositivo de izar, o configurar el extremo del cable o proveerlo de medios, de modo que el extremo no pase a través del dispositivo de izar.

Esta disposición, que es idéntica al párrafo propuesto (b)(21), suscitó un comentario. BCMALU (Ex. 2-54), recomendó que OSHA requiera que el cable sea lo suficientemente largo para permitir que el andamio sea bajado al punto más bajo en sitio de trabajo sin que el cable pase a través del dispositivo de izar o que el andamio sea inicialmente ajustado en el punto más alto al cual vaya a ser usado en ese sitio de trabajo. OSHA cree que la disposición propuesta trata el asunto del recorrido del cable y de conformidad, no ha hecho la revisión sugerida en la regla final.

El párrafo (d)(7) de la regla final establece *El uso de cable de alambre reparado como cable de suspensión está prohibido.* Esta disposición difiere del párrafo propuesto (b)(22), el cual establecía *La reparación del cable de suspensión de alambre está prohibido.* El requisito propuesto está basado sobre la visión de OSHA de que no hay manera de determinar la capacidad de fortaleza de un cable de alambre reparado sin el peligro de sobretensar la reparación y volver así el cable inseguro para usarse en andamios. La Agencia reconoce que la regla propuesta no establece claramente la intención de OSHA. La acción de reparar cable de alambre de suspensión no es en sí misma peligrosa. OSHA, sin embargo, muestra preocupación porque los cables reparados sean usados para suspender un andamio. De conformidad, OSHA ha revisado esta disposición para prohibir el uso de cables de alambre como alambres de suspensión.

El párrafo (d)(8), de la regla final dispone que los cables de alambre de suspensión no deben unirse excepto a través del uso de dedales de empalme de ojete conectados por grilletes o cubreplacas y tornillos. Esto es virtualmente idéntico al párrafo propuesto (b)(23). Esta disposición, que no estaba en la regla de andamios existente de OSHA, refleja la determinación de OSHA de que las medidas especificadas son el único medio aceptable de conectar cables de alambre sin afectar significativamente la fortaleza del cable.

SSFI y SIA (Exs. 2-367 y 2-368), sugirieron la revisión de el texto propuesto para que lea *A los cables de alambre de suspensión no deberán unirse, a menos que sea mediante el uso de dedales de empalme de ojete conectados con grilletes o cubreplacas con tornillos.* OSHA está de acuerdo en que la frase sugerida *mediante el uso de dedales de empalme de ojete conectados* expresa la intención de la Agencia más efectivamente que la frase propuesta *mediante empalme de ojete* y ha revisado el lenguaje de la regla final de conformidad. SIA indica subsiguientemente que este requisito debe aplicar solamente a los cables de suspensión usados con dispositivos de izado manual. Sin embargo, la Agencia concluye que el párrafo (d)(8) de la regla final es aplicable a la unión de todos los cables de alambre de suspensión, no sólo a los que se usan con dispositivos de izar manuales, porque el cumplimiento con esa disposición es necesario para garantizar que los cables de alambre de *todos los andamios suspendidos* estén aparejados apropiadamente. Por lo tanto, OSHA no hace el cambio sugerido.

El párrafo (d)(9) de la regla final dispone que el extremo de carga de los cables de alambre de suspensión deberán estar equipados con los dedales del tamaño apropiado y asegurados por empalme de ojete o medios equivalentes. Esta disposición es idéntica al párrafo propuesto (b)(24), el cual está basado sobre el ' 1926.451(h)(10) actual y el ' 1926.451(j)(7) actual.

El párrafo (d)(10) de la regla final requiere que los cables sean inspeccionados en busca de defectos por una persona competente antes de cada turno de trabajo y después de cualquier ocurrencia que pudiera afectar la integridad del cable. Además, el párrafo (d)(10) dispone que los cables de alambre deberán ser sustituidos si el cable tiene algún daño físico que menoscabe su función y fortaleza; cualesquiera torceduras que pudieran estorbar el recorrido o envolvimiento del cable alrededor del tambor o las poleas; seis alambres rotos distribuidos al azar en un tramo de cable o tres alambres rotos en una hebra en un tramo de cable; abrasión, corrosión, fricción, aplastamiento o hundimiento que causen la pérdida de un tercio del diámetro original de los alambres exteriores; evidencia de cualquier daño por calor resultante de una antorcha o cualquier daño causado por contacto con cables eléctricos, o evidencia de que un freno secundario haya sido activado durante una condición de sobrevelocidad y enredara el cable de suspensión (párrafo (d)(10)(i) al (vi)).

El párrafo propuesto (b)(25) disponía simplemente que Los cables defectuosos o dañados no deberán usarse como cables de suspensión o líneas de descenso. El lenguaje propuesto estuvo basado sobre el ' 1926.451(w)(5), el cual prohíbe que se use cables en andamios flotadores o de barcos. El peligro de una línea rota es un problema no confinado a los andamios flotadores o de barco, así que OSHA ha extendido esta disposición en la regla final para cubrir a todos los andamios suspendidos.

El único comentario (Ex. 2-38), sobre la disposición propuesta señaló que debiera proveerse guías que indican cuando el cable sería considerado defectuoso. La Agencia está de acuerdo en que los patronos necesitan saber qué OSHA entiende por cable defectuoso o dañado. De conformidad, el párrafo (d)(10) de la regla final incorpora el lenguaje de ANSI A10.8-1988, párrafo 6.7.10, porque OSHA haya que esas disposiciones de consenso representan buena práctica industrial.

El párrafo (d)(11) de la regla final requiere que no se use aditamentos forjados o los ojetes de empalme a menos que estén hechos por el fabricante del cable de alambre o una persona calificada. Esta disposición es esencial para garantizar la fortaleza e integridad de tales aditamentos como ojetes y es idéntico al párrafo propuesto (b)(26).

El párrafo (d)(12) de la regla final requiere que, cuando se use presillas para cables de alambre en los andamios de suspensión, deberá haber un mínimo de tres presillas de cables de alambre instaladas, con las presillas a un mínimo de seis diámetros de cuerda de separación; los patronos deberán seguir las recomendaciones del fabricante al instalar las presillas, reapretando las presillas después del cargado inicial, e inspeccionando y reapretando las presillas al comienzo de cada turno de trabajo; las presillas de pernos en U (una variedad de presilla de cable de alambre), no deberán usarse en el punto de suspensión para dispositivo elevador de andamios alguno; y cuando se use presillas de perno en U, el perno en U deberá ser colocado sobre el extremo muerto del cable, y la silla deberá colocarse sobre el extremo vivo del cable.

El párrafo propuesto (b)(27) simplemente establecía: ACuando se use las presillas de cable de alambre en andamios de suspensión, deberá reapretarse después del cargado inicial y deberán ser inspeccionados y reapretados periódicamente a partir de entonces.@ OSHA creyó al tiempo de la propuesta que tal lenugaje de ejecución transmitía los requisitos necesarios para garantizar que las presillas sean instaladas y reapretadas apropiadamente.

Dos comentaristas (Exs. 2-23 y 2-54), recomendaron que OSHA especifique el número mínimo de presillas requerido. En particular, un comentarista (Ex. 2-23) recomendó un mínimo de tres presillas espaciadas a al menos seis diámetros de cable, con el perno en U sobre el extremo muerto del cable de alambre. Este comentarista añadió que las presillas no deben ser escalonadas.

La SIA (Ex. 2-368) recomendó que las presillas sean apretadas al torque recomendado por el fabricante. Otro comentarista (Ex. 2-64), sugirió se use sólo presillas tipo >J= en las líneas de los andamios de suspensión y que las presillas sean inspeccionadas y reapretadas al comienzo de cada turno de trabajo a partir de entonces.

La Agencia está de acuerdo en que se necesita requisitos más específicos, de modo que los patronos sepan cómo instalar y reapretar las presillas de cable. OSHA cree que los requisitos de ANSI A10.8-1988, párrafo 6.7.11.3, discute apropiadamente las preocupaciones traídas por los comentaristas, y ha incorporado esas disposiciones al párrafo (d)(12) de la regla final. Además, la Agencia está de acuerdo en que un mínimo de tres presillas espaciadas a seis diámetros de cable es necesario para el aparejado seguro cuando se usa presillas de cable de alambre. OSHA se_ala que varios dibujos en ANSI A10.8-1988, los cuales muestran el aparejado apropiado de los andamios de suspensión muestran tres presillas de cable de alambre en los cables de suspensión.

El párrafo (d)(13) de la regla final requiere que los dispositivos de izar automáticos y manuales en los andamios de suspensión sean de un tipo probado y listado por un laboratorio de pruebas cualificado. Esto es virtualmente idéntico al párrafo propuesto (b)(28), excepto que OSHA ha revisado los términos propuestos Amecánicamente operados@ y Amanualmente operados@ para que lean Adispositivos de izar automáticos y manualmente operados@ en la regla final. Esta revisión trae el párrafo (d)(13) a la línea del lenguaje de ANSI A10.8-1988, párrafo 6. Esta disposición consolida las disposiciones existentes ' ' 1926.451(h)(2), (i)(3), (j)(2) y (k)(1).

El párrafo (d)(14) de la regla final requiere que el equipo y dispositivos de izar operados a gasolina no sean usados en los andamios de suspensión. Esta disposición es similar al párrafo propuesto (b)(29), excepto que la regla final ahora prohíbe todo equipo operado con gasolina, no sólo los dispositivos de izar.

La disposición propuesta estuvo basada sobre el ' 1926.451(k)(2), que permite a las unidades ser eléctricas o con motor impulsado con aire. OSHA ha determinado que los dispositivos de izar a gasolina presentan riesgos de incendio inaceptables, dada el área confinada de un andamio suspendido

y las dificultades que los empleados afrontan tratando de escapar del andamio si el dispositivo de izar estuviera incapacitado e incendiado.

BCMALU (Ex. 2-54), fuertemente recomendó que OSHA prohíba el uso de todo el equipo y dispositivos de izar operados a gasolina en los andamios de suspensión, debido a su alto potencial para incendio. El comentarista citó un ejemplo de un accidente en el cual dos empleados fueron severamente quemados usando una pistola de chorreo de agua a gasolina. La Agencia está de acuerdo con esta preocupación y ha revisado la disposición en la regla final de conformidad.

El párrafo (d)(15) de la regla final requiere que los engranajes y frenos de los dispositivos de izar usados en andamios de suspensión estén encerrados. Esto es virtualmente idéntico al párrafo propuesto (b)(30), excepto que se ha hecho un cambio en terminología (Amecánicamente operado@ a Aautomáticamente operado@), consistente con los cambios hechos y discutidos anteriormente bajo el párrafo (d)(13). La regla existente estuvo basada sobre el ' 1926.451(k)(3).

El párrafo (d)(16) de la regla final dispone que, además del freno de operación normal, los dispositivos automáticos y manualmente operados de izar andamios deberán tener un dispositivo de freno o trinquete de enganche que engrane automáticamente cuando un dispositivo de izar haga uno de los siguientes movimientos descontrolados: un cambio instantáneo en momento o sobrevelocidad acelerada. Esta disposición es diferente del párrafo propuesto (b)(31), que requería que un freno o trinquete engranara Acuando la velocidad normal del descenso del dispositivo de izar sea excedida.@ Esta disposición propuesta estuvo basada en el ' 1926.451(k)(4), pero difería de la norma existente en que aplicaba a los dispositivos de izar manualmente operados así como a los automáticos.

Un comentarista (Ex. 2-8), declaró que OSHA debiera modificar la disposición propuesta para tratar específicamente un cambio instantáneo en momento y una sobrevelocidad acelerada. OSHA está de acuerdo en que la revisión sugerida es apropiada, se_ alando que ANSI A10.8-1988, párrafo 6.3.4.1 discute ambos tipos de frenos secundarios instantáneos y frenos de tipo de desaceleración secundarios. La Agencia ha revisado el lenguaje de la regla final de conformidad.

SSFI Y SIA (Exs. 2-367 y 2-368), recomendaron que OSHA aplique este requisito sólo a los dispositivos de izar automáticos. OSHA no está de acuerdo con estos comentaristas, se_ alando que, según escrita, la disposición requiere un dispositivo de frenos (para los dispositivos de izar automáticos), o un trinquete de enganche (para dispositivos de izar menos sofisticados o manuales). La Agencia concluye que estas precauciones son necesarias para todos los dispositivos de izar de andamios de suspensión y de conformidad, no ha hecho la revisión propuesta.

El párrafo (d)(17) de la regla final disponía que ALos dispositivos de izar manualmente operados deberán requerir una fuerza de palanca positiva para descender.@ Este es el mismo requisito según propuesto en el párrafo propuesto (b)(32), excepto que el término Adispositivo de izar operado manualmente@ sustituye el término propuesto Adispositivo de izar impulsado manualmente@ por las

mismas razones ya discutidas anteriormente en relación a los párrafos (d)(13) y (d)(15) la regla final.

El Issue 27 en el preámbulo al NPRM pidió comentarios en relación al ' 1926.451(b)(32) (párrafo (d)(17) de la regla final), el cual discute los medios de evitar la Acarrera libre@ de los dispositivos de izar durante el descenso. El punto de vista de OSHA fue que el cumplimiento con el párrafo propuesto excluiría esta condición peligrosa.

Un comentarista (Ex. 2-31), cuyos comentarios dirigidos únicamente a andamio de gatos de palometas, declaró que Abajo circunstancias ordinarias, la carrera libre no ocurre durante el descenso de un gato. @

ACCSH recomendó requerir una fuerza de palanca positiva para bajar un andamio (Tr. 190-191, 6/9/87). SSFI (Ex. 2-367) y SIA (Ex. 2-368), comentaron que la disposición propuesta excluiría el uso de un sistema tipo Agüinche de bote@. SIA se_äló además que, a su conocimiento, los dispositivos de carrera libre son Araros en el mercado.@ Ellos a_ädieron que el requisito es factible y práctico y envolvería costos adicionales insignificantes. NIOSH (Ex. 2-40), estuvo de acuerdo con la disposición propuesta. BCMALU (Ex. 2-54), declaró que aunque una fuerza de palanca positiva pudiera ser más lenta que un dispositivo de izar en carrera libre, sería mas seguro, lo que Aes el nombre del juego, seguridad.@

Un comentarista (Ex. 2-29), declaró que debe requerirse una fuerza de palanca positiva para bajar los andamios manualmente operados. Otro comentarista (Ex. 2-53), declaró que el requisito propuesto es necesario. Además, un comentarista (Ex. 2-64), declaró que una palanca de fuerza positiva es esencial, a menos que la velocidad de descenso pueda ser controlada a través de otro medio.

Después de considerar cuidadosamente los comentarios anteriores y la recomendación de ACCSH, OSHA ha determinado que este requisito es necesario para eliminar la condición peligrosa de los dispositivos de izar en Acarrera libre@ durante el descenso para garantizar al seguridad de los empleados.

El párrafo (d)(18) de al regla final dispone que los andamios de suspensión de dos puntos y multipuntos deberán estar amarrados o asegurados de otro modo para evitar que se mezan, según se determine necesario basado sobre una evaluación por una persona competente. Este párrafo requiere, además, que los anclajes de los limpiadores de ventanas no sean usados con el propósito de evitar la oscilación. Esta prohibición está basada sobre el hecho de que los anclajes para limpiadores de ventanas no están dise_ädados para la carga que pudiera serles impuesta. Esta disposición no era parte de la regla propuesta.

El Issue 7 en el preámbulo al NPRM preguntaba si el requisito en el ' 1926.452(i)(9) actual y

el ' 1926.452(p)(5) propuesto de que los patronos aseguren los andamios de suspensión ajustable de dos puntos para evitar la oscilación debe extenderse para cubrir a todos los andamios suspendidos.

Seis comentaristas (Exs. 2-13, 2-22 y 2-43, 2-471, 2-494 y 2-516), expresaron alguna medida de apoyo a la idea de extender esta disposición para cubrir a todos los andamios suspendidos.

Un comentarista (Ex. 2-13), declaró como sigue:

Todos los andamios exteriores debieran estabilizarse en cada localización de trabajo o proveer un medio estabilización según descrito en OSHA 1910.66 [norma de plataformas automáticas para Industria General] o mediante Estabilización Intermitente, según contenido en OSHA STD 1-3.3. Además, todos los nuevos edificios de más de 35 pies de alto debieran estar provistos de métodos de ingeniería o un método de aparejado permanentes.

La vasta mayoría de los accidentes de andamios suspendidos que ocurren son debidos a aparejado deficiente.

Un comentario posterior del mismo individuo (Ex. 2-494), declaró Acon planificación previa, hay modos en que puede estabilizarse los andamios * * * Los andamios no estabilizados son un riesgo a los ocupantes, otros trabajadores y a los peatones debajo.@

Otro comentarista (Ex. 2-471), declaró como sigue:

Cualquier muro alabeado, con la tecnología disponible desde noviembre de 1982, según descrito en OSHA Instruction STD 1-3.3, puede hacerse *segura* mediante la instalación y uso de Anclajes de Edificios para Estabilización Intermitente, para evitar que el andamio suspendido sea desplazado por la fuerza del viento.

Meramente proveer protección de perímetro y líneas de seguridad separadas no *evitarán* que el andamio y sus ocupantes sean soplados por el viento, sean alterados o hagan contacto violento con la estructura a la que se le esté dando servicio, todo lo cual pudiera causar muerte o lesión.

Dos comentaristas (Exs. 2-64 y 2-368), declararon que no es ni posible ni práctico amarrar todos los andamios suspendidos. Ellos declararon que hay muchas situaciones de trabajo (e.g. paredes lisas o de cristal, o carencia total de paredes), donde la estabilización no funcionaría porque no hay puntos de donde hacer las amarras. OSHA reconoce que hay circunstancias donde los andamios de suspensión usados en la construcción no tienen estructura de donde asegurarse. La presente reglamentación toma en cuenta la probabilidad de los Amétodos permanentes de ingeniería@ o los Aanclajes de edificio para estabilización intermitente@ no estarán disponibles durante las operaciones de construcción. La aplicabilidad del ' 1910.66 y OSHA STD. 1-3.3 es limitada porque aplican a después de las actividades de construcción (tales como lavado de ventanas y mantenimiento ligero de edificio).

BCMALU (Ex. 2-54), simplemente expresó apoyo para el requisito actual de que los andamios de suspensión de dos puntos sean asegurados para evitar la oscilación.

Tres comentaristas de AGC (Exs. 2-20, 2-55 y 2-390), dijeron que los andamios de suspensión de punto sencillo no tienen tendencia a oscilar. Explicaron que la oscilación ocurre generalmente en

los andamios de suspensión de dos puntos debido a los movimientos desordenados por dos o tres empleados que trabajen en la plataforma, así como el hecho de que las plataformas mayores permiten el movimiento de los empleados. Este no es el caso en los andamios de suspensión de punto sencillo.@

Un comentarista (Ex. 2-29) declaró que Alas plataformas de sillas de guindolas de punto sencillo no deben ser incluidas bajo esta disposición * * * ya que esto restringiría grandemente su uso.@

OSHA está de acuerdo con los comentaristas de AGC de que los andamios de punto sencillo no deben estar cubiertos por esta disposición porque, debido a su naturaleza, no tienen tendencia a oscilar. Los andamios de punto sencillo generalmente consisten en un asiento o una pequeña jaula que evita el movimiento de los empleados y la oscilación del andamio y por lo tanto, no presenta el mismo riesgo que los andamios multipunto.

Un comentarista (Ex. 2-41), declaró Abasado sobre mucha investigación, es mi opinión de que el propósito primario para restringir un andamio suspendido en una plataforma que no tenga lados abiertos es evitar que la superficie para caminar-trabajar no se vuelva inestable durante las actividades normales de trabajo. La sujeción también cierra el lado abierto durante las actividades de trabajo * * * @ Además, SIA (Ex. 2-368), se aló que Adonde la plataforma de trabajo esté provista de barandas en todos los lados y los trabajadores estén protegidos por * * * líneas de seguridad, la protección debe ser adecuada .@ Otro comentarista (Ex. 2-516), se alaron que Apuede haber situaciones limitadas donde los andamios suspendidos para la construcción no puedan ser amarrados al edificio o estructura. Sin embargo esta no es una razón para no tener protección contra caídas. Cualquier plataforma suspendida no amarrada definitivamente necesita barandas en todos los cuatro lados.@

En respuesta al Issue 7, ACCSH recomendó (Tr. 79-87, June 9, 1987), que, donde una persona competente lo determine necesario, todas las plataformas suspendidas sean aseguradas para evitar la oscilación. El Advisory Committee indicó que el peritaje de la persona competente capacitaría al patrono a determinar las situaciones donde fuera apropiado asegurar a los andamios suspendidos contra la oscilación.

Después de una consideración cuidadosa de los comentarios recibidos, OSHA ha decidido no requerir el uso de amarras para proteger a los andamios de suspensión de punto sencillo de la oscilación. Según se alado anteriormente, este tipo de andamios generalmente consiste en un asiento o pequeña jaula que limita el movimiento y las oscilación de los empleados. Sin embargo, la Agencia no está de acuerdo con ACCSH en que el peritaje de una persona competente capacitará al patrono a determinar cuándo es apropiado asegurar los andamios suspendidos de dos puntos y multipuntos y ha fraseado la regla final de conformidad.

Además, el Issue 18 en el preámbulo del NPRM preguntó si debiera haber un límite de altura

sobre el cual los andamios de suspensión de punto sencillo y dos puntos no pudieran usarse, y si así fuera, cuál debiera ser la altura y por qué.

Cuatro comentaristas (Exs. 2-20, 2-55, 2-69 y 2-390), respondieron preguntando Aqué tipo de equipo pudiera ser usado sobre el límite que fuera seguro, práctico, factible y económico?@ Un comentarista (Ex. 2-69), añadió que la capacidad del dispositivo de izar es el único límite de altura para este tipo de andamio. Otro comentarista (Ex. 2-13), estuvo de acuerdo con ese punto y declaró que OSHA no debiera tratar de limitar la altura de trabajo de los andamios de suspensión. Otros dos comentaristas (Exs. 2-22 y 2-64), simplemente acordaron que no debiera haber un límite de altura. Uno de esos comentaristas (Ex. 2-22), añadió que seguir las Anormas de seguridad@ elimina las condiciones inseguras.

Algunos comentaristas del Issue 18 (Exs. 2-41, 2-54, 2-312), pensaron que la altura de un andamio suspendido no era un problema. Un comentarista (Ex. 2-41), declararon que Aun límite de altura en la construcción no debiera ser un factor en el uso seguro de equipo.@ Como ejemplo, observó que ALos andamios de punto sencillo han sido usados en fosos de elevador de 950 pies para la instalación del elevador * * * .@ BCMALU (Ex. 2-54), indicó que una altura mayor haría a los trabajadores más conscientes de los riesgos y así más cuidadosos. El comentarista también declaró Aparece que la mayoría de los patronos y empleados están más conscientes de la seguridad en los lugares altos y son más descuidados a 5 o 10 pies del suelo.@ Además, él comentó que no veía cómo OSHA pudiera restringir el uso de este equipo porque hay situaciones donde estos tipos de andamios son el único equipo que puede usarse. También, un comentarista (Ex. 2-312), declaró que A hemos equipado a los trabajadores de chimeneas por a los, de modo que pudieran trabajar en chimeneas de 800 a 1000 pies de alto. Nunca ha sido resgistrado un accidente.@ El comentarista explicó que los dispositivos de descenso y los sistemas de sillas de tabla usan Ael principio de fricción uno@ y para estos, más cables significan más fricción con la cual desacelerar el descenso. Además, el comentarista recomendó que la subparte L requiera que todo cable [para estos andamios suspendidos], sean un tramo de línea continuo, sin empalmes. El comentarista se aló además que este requisito limitaría la altura un tanto.

SSFI y SIA (Exs. 2-367 y 2-368), expresaron oposición al límite de altura para los andamios suspendidos y recomendaron que Ael equipo debiera estar diseado por una persona competente que tome en consideración todos los riesgos envueltos, proveyendo así equipo seguro para la función de trabajo específica.@ Además, SIA (Ex. 2-368), declaró que los andamios suspendidos son prácticos y factibles a cualquier altura cuando son apropiadamente instalados y usados y que la limitación de altura Asería la capacidad del dispositivo de izar de para elevar o bajar la plataforma de trabajo.@ Otro comentarista (Ex. 2-465), declaró que este equipo debiera estar diseado por una persona competente Aque esté bien familiarizado con los riesgos envueltos@. El comentarista también declaró que los andamios suspendidos son el método más factible y seguro a usarse para trabajar en chimeneas, torres y tanques de agua.

En su reunión del 9 de junio de 1987, el ACCSH respondió al Issue 18 reiterando la posición que previamente habían adoptado bajo el Issue 7 en relación a los andamios suspendidos de dos puntos. (el Issue 7 está discutido anteriormente en referencia al párrafo (d)(18) de la regla final.) Aunque ACCSH no favoreció la adopción de un límite de altura para los andamios de suspensión ajustable de punto sencillo o de dos puntos, ellos recomendaron que estos tipos de andamios estén asegurados para evitar la oscilación cuando sea necesario, según determinado por una persona competente (Tr. 6/9/87, pp. 148-150). Un miembro de ACCSH declaró que movería eso si la oscilación está prohibida, según discutido en Question Number 7, que no necesita incluirse límite de altura alguno para andamios suspendidos. @

Basado sobre el insumo recibido, OSHA ha determinado que los andamios suspendidos que cumplen con los requisitos pertinentes de la subparte L serán seguros, no empuje la altura a la cual sean usados. Por lo tanto, la Agencia no ha añadido un límite de altura a la regla final.

El párrafo (d)(19) de la regla final (propuesto 1926.451(b)(3)), requiere que no se usen los dispositivos de función sencilla de escape de emergencia y rescate, no sean usados como plataformas de trabajo. Este párrafo también dispone que la prohibición no aplica a los sistemas que estén diseñados para funcionar como plataformas de trabajo y como sistemas de emergencia.

El párrafo propuesto (b)(3) simplemente prohibía el uso de dispositivos de descenso de emergencia porque tales dispositivos no están normalmente diseñados para uso repetido en el mismo lugar. Sin embargo, según establecido en el preámbulo al NPRM (51 FR 42685), la disposición propuesta no tenía la intención de excluir el uso de los sistemas de andamios que tengan como una característica adicional la capacidad para funcionar como un dispositivo de descenso de emergencia.

La disposición propuesta generó un número un número de comentarios (Exs. 2-8, 2-27, 2-29, 2-87 y 2-312), los cuales recomendaron que OSHA defina un dispositivo de descenso de emergencia. @ La mayoría de estos comentaristas interpretaron el lenguaje reglamentario como que prohibía todos los dispositivos de descenso de emergencia de ser usados como plataformas de trabajo a pesar de la aclaración provista en el preámbulo. Por lo tanto, OSHA ha revisado la regla final para indicar claramente que sólo los dispositivos cuya sola función es proveer escape de emergencia y rescate no han de usarse como plataformas de trabajo.

Párrafo 1926.451(e) Acceso

El párrafo (e) de la regla final establece los requisitos para acceso seguro a andamios. Este párrafo aclara los requisitos del 1926.451(a)(13), el cual requiere sólo que el empleador provea una escala de acceso o un acceso seguro equivalente. @ El texto introductorio establece que los patronos deben proveer acceso el cual cumpla con el párrafo (e) para todo empleado afectado. También especifica que los requisitos de acceso para los empleados que monten o desmantelen andamios soportados están

prescritos en el párrafo (e)(9).

El párrafo propuesto (c) comenzó con una nota que establecía que el párrafo propuesto no aplicaba a los empleados que monten o desmantelen andamios. En el preámbulo al NPRM (51 42687), OSHA estableció que los requisitos para el acceso seguro acon frecuencia no son factibles hasta que se haya montado u arriostrado apropiadamente un andamio. @ OSHA se basó sobre esta misma razón para la exención propuesta de los montadores y desmanteladores de los requisitos de protección contra caídas del párrafo propuesto (e).

OSHA no recibió comentarios sobre esta excepción propuesta directamente. Sin embargo, muchos de los comentarios sobre el Issue 8, que pedía insumo en relación a la necesidad de eximir a los empleados que monten y desmantelen andamios de los requisitos de protección contra caídas del párrafo propuesto (e) (promulgado como el párrafo (g) de esta regla final), declararon que los empleados que monten y desmantelen andamios no deberán estar exentos de la protección. En particular, según discutido a continuación en relación al párrafo (g) de la regla final, los comentaristas declararon que con frecuencia es factible proveer protección contra caídas a los empleados que monten o desmantelen andamios.

Dada la evidencia que los patronos con frecuencia pueden proteger a los montadores y desmanteladores de los riesgos de caídas, OSHA concluyó que también era apropiado considerar si había circunstancias donde el seguro acceso pueda ser provisto para esos empleados. De conformidad, la Agencia reabrió el expediente de reglamentación de la subparte L para solicitar insumo en relación a la exención propuesta (58 FR 16509, March 29, 1993). En particular, OSHA buscó comentarios sobre la capacidad de los patronos de proveer acceso seguro para los montadores y desmanteladores, los riesgos que pudieran crearse por los esfuerzos en proveer acceso seguro y los criterios a ser satisfechos por los patronos que busquen cualificar para una exención de los requisitos propuestos para acceso seguro.

Tres comentaristas (Exs. 34-8, 34-22 y 34-29), apoyaron un requisito de acceso para los montadores y desmanteladores de andamios. Un comentarista (Ex. 34-8), dijo que su apoyo dependía de a|adir las palabras Ao medios equivalentes@ a tal requisito. OSHA se|ala que ambos el párrafo propuesto ' 1926.451(c)(1) y ' 1926.451(e) contiene las palabras Ao medios equivalentes.@ Ese comentarista también declaró que en las instalaciones de las utilidades de calderas, Alas escalas y/o escaleras@ están incorporadas al andamiaje. El entablonado y las escalas, donde factible, no son usadas para soportar el montaje o desmantelado. Puede proveerse nuevo acceso cortando secciones de la pared de la caldera, pero el costo en algunas áreas sería prohibitivo.@ El comentarista a|adió que el acceso seguro puede ser provisto a los andamios soportados 100% del tiempo en instalaciones que no sean de calderas.

Otro comentarista (Ex. 34-22), declaró que donde no pueda proveerse el acceso seguro, puede

usarse protección contra caídas. Además, un comentarista (Ex. 34-29), respondió que el acceso seguro es prácticamente siempre factible y presentó las escalas, elevadores y canastas de grúa para personal como ejemplos. OSHA está de acuerdo en que el acceso seguro puede ser provisto para los montadores y desmanteladores en la mayoría de los casos, a través del uso de varios tipos de equipo, incluyendo (pero no limitado a), escalas, elevadores de personal y equipo de protección contra caídas. Sin embargo, la Agencia señala que el uso de una escala o equipo de protección contra caídas requeriría un grado significativo de estabilidad de andamio, que puede no estar presente en un andamio incompleto. Además, el uso seguro de torres de escaleras, elevadores de personal o plataformas de grúa para personal depende de las condiciones del sitio y de la disponibilidad del equipo y requiere además que el patrono cumpla con las reglamentaciones que cubren al equipo.

Scaffold Consultants (Ex. 34-5), describió una situación hipotética que envolvía un andamio de 100 pies de largo por 50 pies de alto y entablonado en todos los niveles. Ellos trajeron los siguientes puntos:

- 1.) Cuántas escalas ha de instalarse? Si hay una escala en el medio del andamio, ciertamente un montador no caminará 50 pies a una escala y luego de vuelta otros 50 pies para relocalizarse.
2. Las escalas no pueden instalarse en el interior de un andamio debido a la cubierta de entablonado completo, continuo.
3. Si ha de instalarse más de una escala, entonces necesariamente estaría en el exterior del andamio, forzando al montador salir fuera del andamio en cada nivel sucesivo, exponiendo al trabajador al potencial de caída. Tradicionalmente, cada sección de escala es instalada después de que el nivel de andamio ha sido completado y el trabajador ya no tiene necesidad de regresar al nivel inferior. No se puede instalar una sección de escala para el próximo nivel superior hasta que los marcos, riostras y tablonos hayan sido montados.

El código ya establece (1926.451(a)(13) que una escala de acceso o equivalente deba proveerse.

OSHA señala que proveer acceso seguro para los montadores y desmanteladores no necesariamente significa que todos los niveles de un andamio deban estar completamente entablonados. Además, la Agencia no puede especificar el número de escalas u otros medios de acceso que deban ser provistos en todos los casos, debido a la gran variedad de situaciones discutidas por esta norma.

En relación al acceso para los empleados que monten o desmantelen los andamios suspendidos, dos comentaristas (Exs. 34-32 y 34-39), declararon que el acceso no está requerido porque los andamios suspendidos son usualmente montados al nivel del suelo y el aparejado se lleva a cabo al nivel del techo. Otro comentarista (Ex. 34-8), declaró que OSHA debiera considerar eliminar la exención propuesta según se relaciona a los andamios suspendidos. OSHA está de acuerdo en que si un andamio es montado al nivel del suelo y el aparejado se realiza al nivel del techo, los empleados se considera que tienen acceso seguro a y desde el andamio. Sin embargo, el montaje y aparejado no realizado de esta manera requiere que se provea acceso seguro, de acuerdo con el párrafo (e) de la regla final.

Cinco comentaristas (Exs. 34-31, 34-32, 34-37, 34-39 y 34-43), se opusieron en general a un

requisito de acceso para los erectores y desmanteladores. Un comentarista (Ex. 34-43), declaró que los medios de acceso tendrían que ser removidos del andamio antes de que pudiera proceder el desmantelado. Además, cuatro comentaristas (Exs. 34-9, 34-10, 34-12, 34-17), declararon que aunque las escalas en secciones unidas a los extremos de los andamios pueden ser usadas para el acceso una vez hay disponible el soporte adecuado, las escalas portátiles en las plataformas de trabajo pueden crear un riesgo mayor. Más aún, tres comentaristas (Exs. 34B32, 34-37 y 34-39), declararon que proveer tal acceso no es práctico en los andamios soportados sobre las bases de que no todos los andamios requieren un acceso unido y cuando se requiere uno Aes instalado después de que el elevador es instalado@, y Ano está disponible para los erectores.@

En particular, la SIA (Ex. 34-37), declaró que los montadores de andamios soportados accesan al andamio según progresa el proceso de montaje/desmantelado en cada dirección. Aunque reconoce que los montadores también accesan el andamio desde estructuras o escalas cuando es conveniente, la SIA a_ladió que los sistemas de acceso no pueden ser instalados hasta que el andamio esté estructuralmente sólido, lo que ellos declararon que no ocurre en la mayoría de los casos hasta que el andamio esté completo. OSHA halla, sin embargo, que hay muchas circunstancias donde las vigas voladizas, riostras, amarras, vientos y equipo similar puede ser usado según el procede el proceso de montaje o desmantelado, para asegurar, estabilizar o reforzar los niveles inferiores del andamio, de modo que pueda proveerse el acceso seguro a estos niveles completados.

OSHA comprende que puede haber casos donde el acceso seguro no puede ser provisto al nivel actual donde los empleados estén montando o desmantelando los andamios soportados. Sin embargo, la Agencia ha determinado que es necesario y apropiado proveer a estos empleados de acceso seguro a y egreso desde los niveles que hayan sido completados.

Otro comentarista (Ex. 34-11), escribió que la mayoría de los trabajos no cumplirían con los requisitos del ' 1926.451(c) propuesto sin una exención para los montadores y desmanteladores. Este comentarista pidió un estudio para determinar qué procedimientos son necesarios para proveer acceso seguro. OSHA halla que el expediente de reglamentación provee al apoyo necesario para la promulgación de los requisitos de acceso para estos empleados y de conformidad, no ha adoptado la sugerencia de este comentarista. OSHA tiene la intención de monitorear la efectividad y compatibilidad de los párrafos (e) y (g) de la regla final cuidadosamente para por los próximos varios a_los, para asegurarse de que estén proveyendo la protección necesaria para los trabajos de construcción. Basado sobre los resultados de ese monitoreo, la Agencia determinará si se requiere alguna acción subsiguiente.

Varios comentaristas respondieron a la petición de OSHA de información sobre cualesquiera riesgos que fueran creados mediante los esfuerzos por cumplir con el párrafo propuesto (c). Un comentarista (Ex. 34-8), declaró: Aen las instalaciones utilitarias de calderas, los riesgos pueden sobrepasar a los beneficios. Los empleados pueden tratar de usar una escala que no esté apropiadamente asegurada. Tendría que instalar más puertas de acceso y esto no es siempre factible.

En otras aplicaciones de los andamios soportados, los problemas no están anticipados.@"

Cuatro comentaristas (Exs. 34-9, 34-10, 34-12 y 34-17), declararon:

El uso de escalas, etc., para proveer acceso a los niveles que estén en proceso de ser desmantelados aumentaría el potencial para caídas. Esto es debido al hecho de que el andamio ya no sería lo suficientemente estable para soportar el equipo de acceso apropiadamente. Los niveles de andamios que hayan sido completamente montados o aún no desmantelados deben retener el equipo de acceso permanente destinado a proveer acceso durante la duración del servicio destinado. Los riesgos envueltos durante el proceso de montaje y desmantelado puede disminuirse mediante la estricta adherencia a todos los procedimientos.

Según discutido anteriormente, OSHA ha determinado que el acceso seguro puede proveerse a los niveles que hayan sido completamente montados o a los niveles que permanezcan intactos durante las operaciones de desmantelado.

Tres comentaristas (Exs. 34-32, 34-37 y 34-39), declararon: Estos riesgos no pueden ser eliminados durante el montaje de andamios.@" Además, dos de los comentaristas (Exs. 34-32 y 34-39), declararon: El montador viaja horizontal y verticalmente y puede no estar en la vecindad de un sistema de acceso cuando el descenso es necesario. Puede no ser capaz de llegar con seguridad al área de acceso si, por ejemplo, los tablonos han sido movidos. La mayoría de los andamios no están completamente entablonados y los tablonos son movidos según progresa el montaje.@"

De la otra mano, dos comentaristas (Exs. 34-11 y 34-29), dijeron que proveer acceso seguro para los montadores y desmanteladores no crearía riesgos.

Un comentarista (Ex. 34-8), declaró que los patronos deben hacer evaluar sus andamios por una persona competente y que OSHA debiera considerar los procesos y procedimientos de montaje y desmantelado, las estadísticas de accidentes y el tipo de trabajo a hacerse en el andamio antes de determinar en una situación dada que el acceso seguro es factible.

Cuatro comentaristas (Exs. 34-9, 34-10, 34-12 y 34-17), declararon: Acertamente el potencial para mayor riesgo debiera ser la mayor consideración. Las circunstancias que ameriten la mayor consideración es >a qué punto es el andamio capaz de soportar una escala u otro dispositivo de acceso=. Al punto en que esto ocurra, podrá unirse escalas de acceso permanentes para proveer acceso.@" Esos comentaristas también declararon que un patrono que busque la exención debe ser capaz de demostrar que el cumplimiento con el párrafo propuesto (c), crearía un riesgo mayor, tecnológicamente no factible, o sería económicamente no factible.

Tres comentaristas (Exs. 34-32, 34-37 y 34-39), declararon que proveer un medio de acceso a un andamio en construcción no debe ser requerido porque los montadores de andamios están adiestrados para subir con seguridad a los andamios y porque el acceso de los trabajadores a un andamio completado puede ser directamente desde la estructura misma. El comentarista declaró

además que esto haría añadir un sistema de acceso dispendioso e innecesario. Esos comentaristas también contendieron que un requisito de prueba de infactibilidad sería caro y consumiría mucho tiempo y no está apoyado por los datos sobre accidentes.

En respuesta a los comentarios que aseveran la falta de datos sobre accidentes para apoyar el imponer cargas sobre los patronos cuyos empleados monten o desmantelen andamios, NIOSH (Ex. 34-40), declaró: A la falta de estadísticas de accidentes de los montadores de andamios es probable que se deba a detalle insuficiente en los datos de vigilancia de lesión y no necesariamente a la falta de lesiones. Además, NIOSH revisó los datos sobre accidentes (Ex. 21), y concluyó que el índice de mortalidad para los montadores de andamios durante el montaje y desmantelamiento de andamios excede a eso para toda la industria de la construcción de los EE.UU. Una revisión de los informes de accidentes de la industria de la construcción muestra que de 10-20% de las muertes y lesiones de andamios ocurren durante el montaje y desmantelamiento; OSHA halla que muchos de estos serán evitados por el requisito de prevención contra caídas de la regla final para estas operaciones (véase Benefits Chapter of the Economics Analysis para esta regla).

La Agencia señala que la Occupational Safety and Health Review Commission ha sostenido (Hoffman Construction Company, 6 OSHRC 1274, January 4, 1978), que el requisito de acceso seguro de la norma actual (29 CFR 1926.451(a)(13)) no opera hasta que el andamio esté completado o su uso sea inminente y por lo tanto, no aplica a las operaciones de montaje y desmantelamiento.

OSHA ha determinado que aunque los montadores y desmanteladores de andamios están expuestos a riesgos significativos relacionados con el acceso, requerir a los patronos que provean acceso seguro a los montadores y desmanteladores en todos los casos con frecuencia crearía un riesgo mayor o no sería factible. Por ejemplo, los comentaristas han descrito factores (e.g., inestabilidad de los andamios y la falta de soporte adyacente), que pueda evitar la provisión de acceso seguro. La Agencia está de acuerdo en que hay algunas situaciones donde una exención al párrafo (e) de la regla final sería apropiada. Sin embargo, otros comentaristas han indicado que los patronos que evalúen sus operaciones de andamios pueden proveer acceso seguro o al menos minimizar la exposición de los empleados durante estas operaciones. Por lo tanto, OSHA halla que es apropiado que los patronos sean capaces de obtener el relevo de los requisitos de acceso cuando tal relevo ha sido determinado sólo sobre las bases de caso por caso, como necesario. De conformidad, la Agencia ha añadido el párrafo (e)(9) a la regla final, discutido a continuación, el cual requiere (párrafo (e)(9)(i)), que los patronos hagan que una persona competente evalúe el lugar de trabajo pertinente y decida qué medios de acceso sea apropiado usar para proteger la seguridad a los montadores y desmanteladores en cualquier caso particular.

El párrafo (e)(1) de la regla final dispone que el acceso a y entre plataformas de andamios de más de dos pies (0.6 m), sobre o bajo el punto de acceso deberá ser mediante una escala portátil, escalas de enganche, escalas pegadizas, escaleras de andamios, escalas tipo escaleras (tales como pedestal de escala), rampas, pasadizos, acceso a andamio prefabricado integrado o medio equivalente,

o mediante acceso directo desde otro andamio, estructura, dispositivo de izar personal, o superficie similar. Además, la regla final requiere que no se use las crucetas como medios de acceso. Esta disposición es idéntica al párrafo propuesto (c)(1), excepto por algunos cambios editoriales menores en terminología hechos para ser consistentes con los términos industriales existentes y la inclusión de las escaleras de andamios como otro medio de acceso aceptable. La regla final consolida y actualiza el ' 1926.451(e)(5) existente, el cual requiere que se provean escalas o escaleras sean provistas y se usen en los andamios móviles; el ' 1926.451(q)(3) existente, el cual requiere que se use pasadizos conectados con barandas substanciales para acceso a los andamios de enlucidores, decoradores y andamios de área grande; y el ' 1926.451(y)(9) existente, el cual requiere que las escalas sean usadas para el acceso a andamios de palometas de gato.

SSFI y SIA (Exs. 2-367 y 2-368), recomendaron la inclusión de las escaleras/torres de andamios (escaleras de andamios), como un medio de acceso aceptable reconocido. La Agencia reconoce que las escaleras de andamios son usadas regularmente para el acceso a andamios y está de acuerdo en que esas escaleras debieran estar discutidas por la subparte L. De conformidad, OSHA ha incorporado texto reglamentario que discute las escaleras de andamio en el párrafo (e)(4) de la regla final, discutido a continuación.

El párrafo (e)(2) de la regla final establece los requisitos para las escalas portátiles, pegadizas y de enganche. Una nota a este párrafo indica que los requisitos adicionales para la construcción y uso apropiados de las escalas portátiles están contenidos en la subparte X de esta parte- Escaleras y Escaleras-de las normas de construcción.

En particular, el párrafo (e)(2)(i) de la regla final dispone que las escalas portátiles, pegadizas o de enganche deberán colocarse de modo que no inclinen el andamio.

Además, el párrafo (e)(2)(ii)-(vi) de la regla final dispone que las escalas portátiles, de enganche o pegadizas deberán tener los peldaños inferiores colocados a no más de 24 pulgadas (61 cm), sobre el nivel de soporte del andamio; tener plataformas de descanso a 35 pies (10.7 m), de máximo de intervalo vertical en todos los andamios soportados de más de 35 pies (10.7 m), de alto; estar especialmente diseñado para usarse con el tipo manufacturado de andamio a ser usado; tener un mínimo de longitud de peldaño de 11-2 pulgadas (29 cm); y tener peldaños uniformemente espaciados con un máximo de espaciado entre peldaños de 16 : de pulgada , respectivamente. El párrafo propuesto (c)(2), fue efectivamente idéntico, excepto que el intervalo máximo entre plataformas de descanso ha sido aumentado en la regla final de 20 pies a 35 pies y el espaciado máximo entre peldaños ha sido aumentado de 12 pulgadas a 16 : de pulgada, según discutido a continuación.

El Issue 28 en el preámbulo del NPRM pidió comentario público sobre si debiera requerirse plataformas de descanso a intervalos máximos de 35 pies, según requerido por el ' 1926.451(c)(5) existente, o a intervalos máximos a 20 pies, según requerido por el ' 1926.451(c)(2)(iii) propuesto. Tres comentaristas (Exs. 2-13, 2-38 y 2-54), respondieron en apoyo al máximo de 20 pies de la regla.

Un comentarista (Ex. 2-13) favoreció el intervalo de 20 pies porque le permitiría a la persona recobrar el aliento. Añadió que personalmente agradecería este requisito, ya que ha subido a escalas por los. Además, un comentarista (Ex. 2-38), declaró que Alas escalas deben estar contrabalanceadas con los descansos cada 20 pies para evitar caídas de más de 20 pies. Otro comentarista (Ex. 2-54), respondió que el intervalo en la regla propuesta haría que los trabajadores no estuvieran siempre jadeando y colocaría menos tensión en las escalas y cuántos trabajadores pudieran estar en ellas al mismo tiempo.

De la otra mano, un comentarista (Ex. 2-22), respondió que una altura de 35 pies era un nivel aceptable para la seguridad del empleado y * * * un requisito de campo práctico. Otro comentarista (Ex. 2-53), declaró: Alas plataformas de descanso deben estar requeridas a intervalos de 35 pies. No necesita cambiarse la reglamentación. SSFI y SIA (Exs. 2-367 y 2-368), declararon que el cambio propuesto a 20 pies de altura era demasiado restrictivo e innecesario. En particular, SIA (Ex. 2-368), declararon que, ya que la mayoría de los andamios que requieren acceso desde la base tienen plataformas de trabajo de menos de 28 pies desde su base, el requisito de intervalo de 20 pies colocaría una plataforma de descanso demasiado cerca de la plataforma de trabajo y sería innecesaria. Este comentarista añadió que no había estadísticas de accidentes para justificar el requisito de cambio de altura de 35 pies a 20 pies.

El ACCSH (Tr. 191-195, 6-9-87), discutió el Issue 28 y recomendó que OSHA adopte el requisito de los 20 pies. Un miembro declaró: Debido a que los empleados con frecuencia están cargando herramientas o equipo, el intervalo de los 20 pies es razonable. OSHA propuso requerir plataformas de descanso a intervalos máximos de 20 pies en un intento por ser consistente con los ' ' 1910.27(d)(1)(ii), (d)(2) y (d)(5) de las normas de industria general.

Después de una revisión cuidadosa de la evidencia en el expediente como entero, OSHA halla que requerir plataformas de descanso a intervalos de 20 pies no está apoyado por la evidencia en el expediente de que tal cambio sea necesario para la seguridad de los empleados. Además, se sometió evidencia para mostrar que muchos andamios ya tienen plataformas de trabajo sólo unos cuantos pies más alto que el nivel de 20 pies y añadió que establecer una nueva altura, i.e., 20 pies, interferiría con la práctica de campo ampliamente aceptada. De conformidad, la regla final retiene el intervalo máximo de 35 pies para plataformas de descanso, porque protege adecuadamente la seguridad de los empleados que estén accediendo al andamio.

SSFI (Ex. 2-367), tuvo fuerte objeción al párrafo propuesto (c)(2)(vi), el cual requería que hubiera un espaciado máximo de 12 pulgadas entre peldaños, porque las escalas portátiles, de enganche y pegadizas han sido producidas por muchos los con peldaños uniformemente espaciados que no cumplen con este requisito. El comentarista recomendó que OSHA sustituya este requisito por un requisito de que los peldaños estén uniformemente espaciados con cada sección.

El párrafo propuesto estuvo basado sobre el ' 1910.26(a)(1)(iii), el cual prescribe el espaciado

máximo para las escalas portátiles de metal usadas en la industria general. La Agencia se lala que antes de la propuesta no había reglamentaciones de construcción existentes que trataran las escalas de enganche o pegadizas, y la propuesta tenía la intención de reconocer que estos tipos de escalas son medios de acceso aceptables.

OSHA está de acuerdo con el comentarista en que los peldalos deben estar uniformemente espaciados para evitar malos pasos. Además, OSHA cree que el espaciado de peldalos de 16: permitido en los marcos de acceso de los andamios prefabricados integrales (marcos de extremo) (regla final ' 1926.451(e)(6)(v)) debiera ser aplicado a las escalas de enganche y pegadizas también, ya que estas escalas son usadas comúnmente con marcos de extremo y esto proveerá espaciado de peldalo uniforme para esta aplicación. OSHA ha revisado el lenguaje del párrafo (c)(2)(vi) de la regla final de conformidad.

El párrafo (e)(3) de la regla final establece que los requisitos para las escalas tipo escalera. En particular, los párrafos (e)(3)(i) al (v), requiere que las escalas tipo escalera sean colocadas de modo que el escalón inferior no esté a más de 24 pulgadas (61 cm), sobre el el nivel de soporte del andamio; esté provisto de plataformas de descanso a intervalos verticales máximos de 12 pies (3.7 m); tener un mínimo de ancho de escalón de 16 pulgadas (41 cm) (excepto para las escalas tipo escalera de los andamios móviles, a los cuales de permite tener un ancho de escalón mínimo de 11 2 pulgadas); y tener huellas resistentes a resbalones en todos los escalones y descansos. Estas disposiciones son idénticas a las disposiciones correspondientes en el párrafo propuesto (c)(3), excepto que se ha aladido un nuevo párrafo final (e)(3)(iii) al mínimo de ancho de peldalo en el párrafo propuesto (c)(3)(iii). Este cambio ha sido hecho para reconocer que un mínimo de ancho de escalón de 11 2 es aceptable para escalas tipo escalera para andamios móviles, según discutido a continuación.

El párrafo propuesto (c)(3)(iii), el cual estaba basado sobre ' 1910.29(a)(3)(ii), requería un mínimo de ancho de escalón de 16 pulgadas. SIA (Ex. 2-368), declaró que es necesario distinguir entre las escalas tipo escalera y las escalas tipo escaleras de los andamio móviles donde la escala tipo escalera es una característica secundaria de la plataforma. El comentarista se laló que un ancho de escalón reducido es necesario en este tipo de equipo debido a los constrelimientos de espacio y se laló que el ancho de espacio reducido es consistente con los anchos mínimos de escala normales. OSHA está de acuerdo, se lalando que este tipo de equipo se ha demostrado que es seguro durante décadas de uso y ha revisado la regla final de conformidad.

El párrafo (e)(3)(iv) de la regla final requiere peldalos a prueba de resbalones en todas las escaleras y descansos. Esta regla está basada sobre el ' 1910.29(a)(3)(iv) de la industria general, el cual requiere que los escalones estén fabricados de huellas a prueba de resbalones.

El párrafo (e)(4) de la regla final, que ha sido aladido basado sobre la respuesta al NPRM y el aviso de reapertura del 1ero de febrero de 1994 (59 FR 4615), establece los requisitos para las torres de escaleras de andamios usadas para acceso a andamios y a otras superficies de trabajo elevadas.

OSHA ha determinado que el cumplimiento con las disposiciones descritas a continuación capacitará a los empleados a usar las escaleras para andamios con seguridad.

SSFI y SIA (Exs. 2-367 y 2-368), sugirieron que OSHA reconozca que las escaleras/torres de andamios como un medio aceptable de acceso. Ellos señalaron que la referencia a estos tipos de unidades de acceso han sido omitidas de la propuesta, aunque son de uso común y son un método seguro de obtener acceso a las unidades de andamios. Ambos comentaristas recomendaron que OSHA revise la regla para añadir requisitos para pasamanos interiores y exteriores; plataformas de descanso de una longitud mínima de 19 pulgadas; un mínimo de 19 pulgadas de ancho para unidades de escalera; y superficies de escaleras a prueba huellas y descansos.

Además, un comentarista (Docket S-041, Ex. 3-414), al Notice of Proposed Rulemaking para la subparte D (Superficies para trabajar y caminar), declaró:

Como en el caso de las barandas, la sección de barandas de escaleras está basado sobre el uso de este producto en las localizaciones permanentemente instaladas en edificios o estructuras industriales. No considera barandas de escaleras usadas en conjunto con las aplicaciones de andamios.

Los suplidores de andamios utilizan unidades de escalón que han sido fabricadas específicamente para ser usadas como acceso a las plataformas de andamio. Estas unidades de escalón son manufacturadas con pasamanos que son vendidos como un componente de estas unidades de escalón. La norma de OSHA debe establecer que estas unidades de escalón fabricadas son un acceso aceptable a los andamios. Esto eliminaría la confusión de los oficiales de cumplimiento en querer exigir barandas de escaleras permanentes estandars para componentes de acceso a andamios.

El 1 de febrero de 1994, OSHA reabrió el expediente de reglamentación de la subparte L (59 FR 4615), para solicitar los comentarios y sugerencias en relación a la reglamentación de las escaleras de andamios, andamios de palometas de chimenea y andamios para la construcción de tanques. En particular, la Agencia pidió insumo sobre las disposiciones sugeridas por los comentaristas. Además, aunque OSHA no tuvo la intención de que la subparte X aplicara a las torres de escaleras, la Agencia estaba interesada en determinar si, en efecto, alguna de las disposiciones de la parte 1926, subparte X o de la parte propuesta 1910, subparte D, serían requisitos apropiados para las torres de escalera de andamios.

La Agencia estaba interesada en recibir más insumo sobre la necesidad de reglamentaciones específicas para escaleras de andamios, andamios de palometas de chimenea y andamios para la construcción de tanques, con énfasis especial sobre los requisitos de protección contra caídas, incluyendo requisitos para pasamanos en los sistemas de barandas para los lados y bordes desprotegidos de los descansos de escalera. Las disposiciones del párrafo final (e)(4) son el producto de preguntas específicas traídas en el aviso del 1ero de febrero y la revisión de OSHA de las respuestas a estas preguntas.

Dos comentaristas (Exs. 43-24 y 43-32), recomendaron que la Agencia adopte las disposiciones sugeridas, aunque el primero de estos dos comentaristas sugirió que los productos existentes que no cumplan sean aceptados. Varios otros comentaristas (Exs. 43-6, 43-11, 43-13, 43-

14, 43-22, 43-26 y 43-37), apoyaron la adopción de varias versiones modificadas de las disposiciones sugeridas. Por ejemplo, sugirieron alturas mínimas sobre la nariz de la huella para pasamanos (o barandas de escalera), variando desde 27 pulgadas (68.6 cm) a 36 pulgadas (91 cm).

Un número de comentaristas (e.g., Exs. 43-4, 43-6, 43-9, 43-10), contendieron que por muchos años las escaleras de andamio han sido diseñadas y usadas en la misma manera en que se usan en la actualidad y siempre han provisto un medio seguro y efectivo de acceso. Esos comentaristas se opusieron a la promulgación de cualesquiera disposiciones que alteraran los criterios bajo los cuales los escalera de andamios son diseñados y usados actualmente. La mayoría de estos comentaristas también informó que no conocen de accidentes que hubieran ocurrido debido al uso de escaleras de andamios.

Además, muchos comentaristas (Exs. 43-13, 43-14, 43-24, 43-26, 43-37 y 43-44), específicamente se opusieron a aplicar cualquiera de los requisitos de la subparte X o las normas de la industria general (' 1910.25 y ' 1910.28), a las escaleras de andamios. Estos y otros comentaristas mencionados anteriormente indicaron que tal aplicación, en efecto, haría ilegales a las escaleras de andamios, ya no pueden cumplir con los requisitos de la subparte X debido al hecho de que las escaleras de andamios deben ser diseñadas y construidas para ajustarse dentro de los confines de cinco pies (4.5 m) por siete pies (6.3 m), o cinco pies (4.5 m) por 10 pies (9.1 m) de los salientes de andamios. Como resultado, de acuerdo a estos comentaristas, muchos patronos simplemente dejarían de usar la mayoría de las escaleras de andamios y dependerían en su lugar de otros medios de acceso que no son tan seguros como las escaleras de andamios. Sin embargo, un comentarista (Ex. 43-8), recomendó que las escaleras de andamios estén cubiertas por la subparte L sean consistentes con la subparte X y las normas de industria general. Otro comentarista (Ex. 42-33), apoyó estandarizar los requisitos de la norma de escaleras existente, incluyendo espacio libre para las manos, salientes de extremos de barandas, tipo de superficie y resguardado de los lados abiertos de los descansos.

Las escaleras de andamios pueden proveer un medio de acceso seguro y efectivo, y la Agencia no tiene la intención de prohibir el uso de todas las escaleras de andamios existentes. Sin embargo, la Agencia sí cree que algunas disposiciones que rigen la construcción y uso de escaleras de andamios deben ser incluidas en la subparte L final y que las disposiciones deben ser tan consistentes como sea posible con la subparte X y las normas de la industria general, para garantizar la seguridad de los empleados que usen escaleras de andamios. De conformidad, OSHA ha promulgado las disposiciones discutidas a continuación.

El lenguaje introductorio del párrafo (e)(4) de la regla final requiere que estas unidades estén colocadas de modo que el escalón de inferior no esté a más de 24 pulgadas (61 cm), sobre el nivel de soporte del andamio.

El párrafo (e)(4)(i) de la regla final requiere que se provea una baranda de escalera consistente en un larguero superior y un larguero intermedio a cada lado de la escalera de andamio. Más aún, el

párrafo (e)(4)(ii) final requiere que el larguero superior de todo sistema de escalera debe ser capaz de servir como pasamanos, a menos que se provea un pasamanos separado.

Seis comentaristas (Exs. 43-6, 43-11, 43-14, 43-26, 43-37 y 43-44), indicó que los pasamanos interiores y exteriores deben incorporar largueros intermedios. Varios comentaristas (Exs. 43-8, 43-13, 43-14, 43B24, 43-26 y 43-37), declararon que las escaleras de andamios deben incorporar pasamanos, barandillados de escaleras y largueros intermedios. Un comentarista (Ex. 43-45), declaró que las escaleras de andamios deben tener un sistema de barandillado con largueros intermedios. Otro comentarista (Ex. 43-22), declaró que los pasamanos interiores y exteriores deben estar contruidos de modo que funcionen como barandillas de escaleras y pasamanos.

OSHA está de acuerdo en que los pasamanos, barandillado de escaleras y largueros intermedios son necesarios para la protección adecuada de los empleados. Sin embargo, la Agencia también cree que la protección adecuada puede ser provista cuando los largueros superiores de los sistemas de barandillado de escaleras son capaces de servir como pasamanos adecuados. El párrafo (e)(4)(ii) de la regla final reconoce la capacidad de los largueros superiores de servir como pasamanos, pero también requiere que se provea un pasamanos separado cuando el larguero superior no pueda servir como pasamanos.

El párrafo (e)(4)(iii) de la regla final requiere que los pasamanos y los largueros superiores que sirven como pasamanos, provean un agarre para que los empleados se agarren a ellos para evitar caer. Esta disposición es idéntica a 1926.1052(c)(9), excepto por la inclusión explícita de los largueros superiores. Monsanto (Ex. 43-45), declaró que los pasamanos debieran tener la forma y dimensiones necesarias para proveer un agarre firme, pero no proveyó formas o dimensiones específicas que cumplan con ese requisito sugerido. OSHA está de acuerdo en que los pasamanos deben ser de tal forma y tamaño que se provea un agarre apropiado.

El párrafo (e)(4)(iv) de la regla final requiere que los sistemas de barandillas de escaleras y pasamanos tengan una superficie tal que evite las lesiones a los empleados debidas a punciones o laceraciones y para evitar enganche de la ropa. Esta disposición es esencialmente la misma que 1926.1052(c)(8). Monsanto (Ex. 43-45), sugirió que el sistema de barandillado de escaleras esté libre de salientes o riesgos de punción/abrasión. OSHA está de acuerdo en que los pasamanos no deben presentar tales riesgos y el lenguaje de la regla final refleja esta preocupación.

El párrafo (e)(4)(v) de la regla final requiere que los extremos de los sistemas de barandas y los pasamanos estén contruidos de manera que no constituyan un riesgo de saliente. Esta disposición es esencialmente idéntica al 1926.1052(c)(10).

El párrafo (e)(4)(vi) de la regla final requiere que los pasamanos del barandillado de escaleras de andamios que sean usados como pasamanos y largueros superiores que son usados como pasamanos, tengan una separación mínima de tres pulgadas (7.6 cm) entre el pasamanos o larguero superior y otros objetos. Esta disposición es esencialmente la misma que 1926.1052(c)(11). Según

mencionado anteriormente, un comentarista (Ex. 42-33), declaró que los espacios libres para las manos para las escaleras de andamios debe ser la misma que para las escaleras cubiertas por la subparte X. OSHA está de acuerdo con este comentarista y señala que el espacio libre inadecuado para las manos puede volver los pasamanos esencialmente inútiles.

El párrafo (e)(4)(vii) de la regla final requiere que el barandillado de escaleras no esté a menos de 28 pulgadas (71 cm), o más de 37 pulgadas (94 cm), desde la superficie superior del barandillado a la superficie de la huella, alineado con la cara de la contrahuellas en el borde externo de la huella. Esta disposición difiere de los requisitos de altura de barandillado de escaleras de la subparte X, que nunca tuvo la intención de aplicar a las escaleras de andamios. El párrafo (e)(4)(vii) de la regla final está basado sobre los siguientes comentarios.

Un comentarista (Ex. 43-11), sugirió altura de barandillado variando desde 27 pulgadas (68.6 cm) a 37 pulgadas (94 cm), verticalmente sobre la nariz de cada escalón. Otro comentarista (Ex. 43-20), recomendó un alcance de 22 pulgadas (56 cm) a 41 pulgadas (104 cm). Otro comentarista (Ex. 43-45), recomendó sistemas de barandillado de escaleras de no menos de 36 pulgadas (91 cm) de alto. Sin embargo, varios otros comentaristas (Exs. 43-6, 43-13, 43-14, 43-26 y 43-37), recomendaron que el barandillado de escaleras no sea menor de 28 pulgadas (71 cm) y no más de 37 pulgadas (94 cm), sobre la nariz de cada escalón.

OSHA señala que el 1926.1052(c)(3) requiere que los sistemas de barandillado instalados antes del 15 de marzo de 1991, no sean menores de 30 pulgadas (76.2 cm), de alto y que los instalados después del 15 de marzo de 1991 no sean menores de 36 pulgadas (91.4 cm) de alto. La Agencia reconoce que este requisito de la subparte X puede no ser apropiado para barandillado en algunas torres de escalera, porque la construcción de las torres de escaleras difiere significativamente de las torres de escalera discutidas por la subparte X. En particular, las torres de escalera son construidas de componentes de andamios, deben ajustarse dentro de los marcos de las unidades de andamio y elevarse más empinadamente que otras escaleras. Como materia práctica, el empinado de la escalera, lo más cercano a la barrandilla a la superficie del escalón. Por lo tanto, OSHA ha concluido que es apropiado y adecuadamente protector que el barandillado para escaleras sea al menos de 28 pulgadas, en vez de 30 pulgadas de alto. De conformidad, el requisito de que los patronos retroajusten las torres de escaleras de andamios con barandillas de 30 pulgadas de alto, o que los patronos faseen barandillado de 30 pulgadas de alto en algún tiempo futuro, sería poco razonable. OSHA cree que el equipo y diseño existentes pueden cumplir con el requisito de 28 pulgadas de alto y debe continuar permitiéndose en uso. Además, OSHA observa que las torres de escalera con barandas de 28 pulgadas de alto son más seguras que las escalas y ese requisito de retroajustar o rediseñar las torres de escaleras pudiera llevar a los patronos opuestos al costo al uso de escalas en vez de torres de escaleras.

El párrafo (e)(4)(viii) de la regla final, requiere que las torres de escaleras para andamios estén provistas de plataformas de descanso que sean al menos de 18 pulgadas de ancho y al menos 18

pulgadas (45.7 cm), de largo en cada nivel. Esta disposición provee protección adecuada para los empleados sin impedir el uso de las mayoría de las escaleras de andamio en uso actual.

Varios comentaristas (Exs. 43-6, 43-13, 43-20, 43-22, 43-24 y 43-33), quienes trataron el asunto de las plataformas de descanso apoyaron el requerir que las plataformas de descanso sean de al menos 19 pulgadas (48.3 cm), de ancho en cada nivel. Tres otros comentaristas (Exs. 43-14, 43-26 y 43-37), recomendaron que se requiera plataformas de descanso que sean de al menos 18 pulgadas (45.7 cm), de ancho en cada nivel. Cuatro de esos comentaristas (Exs. 43-6, 43-14, 43-26 y 43-37), también sugirieron a la vez a tal disposición la alternativa de proveer una plataforma de al menos 30 pulgadas de ancho (76.2 cm), en la dirección de viaje a una altura de 14 pies (4.5 m), de máximo de elevación de escalera. Esos comentaristas declararon que esto permitiría el uso continuado de los marcos de andamio espaciados a 62 pies (2.1 m) verticalmente y los andamios de sistema que estén basados sobre espaciado de soporte vertical máximo de siete pies (2.25).

Además, dos comentaristas (Exs. 43-11 y 43-45), recomendaron un ancho de descanso mínimo de 24 pulgadas (61 cm). Otro comentarista (43-22), recomendó que las plataformas de descanso se extiendan a todo el ancho del andamio en lugar de la mitad del ancho, como lo hacen ahora.

OSHA cree que la seguridad de los empleados manda que provea un descanso que cumpla con los requisitos y especificaciones de esta disposición en las torres de escalera. La Agencia también cree que el descanso debe ser tan ancho como la escalera misma (al menos 18 pulgadas (45.8 cm)) en la dirección en la cual la escalera sea medida y al menos 18 pulgadas de largo en la otra dirección también.

El párrafo (e)(4)(ix) de la regla final requiere que las escaleras de andamios sean de al menos 18 pulgadas (45.8 cm), de ancho entre barandillado de escalera. Varios comentaristas (Exs. 43-6, 43-8, 43-11, 43-13, 43-14, 43-20, 43-22, 43-24, 43-26, 43-32 y 43-37), apoyaron un ancho de escalera mínimo de 19 pulgadas (48.2 cm). Sin embargo, el expediente no provee base para que OSHA requiera que las escaleras sean más anchas que sus descansos. Además, 18 pulgadas es el ancho mínimo permitido para los andamios normales.

El párrafo (e)(4)(x) de la regla final requiere que las huellas y los descansos tengan superficies a prueba de resbalones. Esta disposición es consistente con el ' 1926.1052(a)(7) actual, el cual requiere que las condiciones resbalosas en las escaleras sean eliminadas antes de que las escaleras sean usadas para alcanzar otros niveles.

Varios comentaristas (Exs. 43-6, 43-8, 43-11, 43-13, 43-14, 43-20, 43-22, 43-24, 43-26, 43-32, 43-37 y 43-44), apoyaron el requisito de que las huellas y los descansos tengan superficies a prueba de resbalones. La Agencia está de acuerdo con estos comentaristas y se alan que los andamios son usados con frecuencia en condiciones que pueden crear superficies resbalosas.

El párrafo (e)(4)(xi) de la regla final requiere que las escaleras de andamios sean instaladas entre 40N y 60N de la horizontal. El ' 1926.1052(a)(2) actual requiere que las escaleras sean instaladas entre 30N y 50N de la horizontal. OSHA cree que debe especificarse un ángulo máximo y mínimo para proteger adecuadamente a los empleados de los riesgos de caídas. Sin embargo, la Agencia cree que el cumplimiento con el ' 1926.1052(a)(2) actual no será factible para las escaleras reglamentadas bajo la subparte L, porque las escaleras de andamios deben ajustarse a los confines del enmarcado de andamio.

Seis comentaristas (Exs. 43-6, 43-13, 43-14, 43-24, 43-37 y 43-44), se opusieron a la especificación de un ángulo mínimo y máximo desde la horizontal para escaleras de andamio. Sin embargo, cinco de estos comentaristas (Exs. 43-6, 43-13, 43-14, 43-37 y 43-44), proveyeron valores sugeridos en caso de que OSHA decidiera especificar un ángulo mínimo y máximo de todas maneras. Cuatro (Exs. 43-6, 43-13, 43-14 y 43-37), de esos comentaristas sugirieron un ángulo mínimo de 40 grados y un ángulo máximo de 55 grados, ya que las escaleras deben ajustarse a ensenadas de siete (2.25 m) a 10 pies (3.2 m), con plataformas de descanso. El quinto comentarista (Ex. 43-44), recomendó ángulos de 35 grados y 55 grados. Tres (Exs. 43-6, 43-14 y 43-37), de estos comentaristas declararon que una vez el ángulo se acerque a los 80 grados, la escalera se convierte en una escala de barco. Otro comentarista (Ex. 43-11), estuvo de acuerdo con ese concepto, pero colocó el ángulo en 60 grados.

Un comentarista (Ex. 43-11), recomendó que se establezcan los límites en 40 grados y 80 grados, mientras otro comentarista (Ex. 43-22), recomendó un ángulo máximo de 50 grados, pero no proveyó un valor mínimo. Otro comentarista (Ex. 43-32), recomendó un ángulo mínimo de 30 grados y un ángulo máximo de 50 grados para hacer la subparte I consistente con la subparte X.

OSHA ha determinado que las escaleras de andamio instaladas en el alcance de 40 grados a 60 grados desde la horizontal proveerá acceso seguro a los empleados y aún podrá ajustarse a los confines de los marcos de andamios. El párrafo (e)(4)(xi) de la regla final refleja esta determinación.

El párrafo (e)(4)(xii) de la regla final requiere que barandas que cumplan con los requisitos del 1926.451(g)(4), en los lados y extremos abiertos de cada descanso.

OSHA preguntó en el aviso de reapertura del 1 de febrero de 1994 si las barandas instaladas en las escaleras de andamios debieran cumplir con ambas subpartes la subparte M (protección contra caídas) y esta subparte L.

Un comentarista (Ex. 43-8) recomendó que tales barandas cumplen con los requisitos de la subparte M con el propósito de consistencia. Otro comentarista (Ex. 43-13), sugirió que sólo las disposiciones de la subparte L debieran aplicar. Dos otros comentaristas (Exs. 43-14 y 43-37), se opusieron a cualquier requisito para las barandas en las plataformas de descanso, a menos que el trabajo haya de realizarse desde ellas, sobre las bases de que Año hay datos de accidentes o riesgos

que apoyen este requisito.@"

OSHA cree que los empleados en las plataformas de descanso deben estar adecuadamente protegidos de los riesgos de caídas estén o no trabajando desde el descanso. Sin embargo, la Agencia reconoce que proveer barandas que cumplan con los requisitos de la subparte M sería inapropiado para usarse en andamios y torres de escaleras de andamios porque son construidas para otros requisitos. En vez, OSHA ha determinado que las barandas para andamios, según requeridas en la subparte L, son apropiadas porque los patronos construyen las escaleras de andamios usando componentes de andamios, los que están diseñados para barandas de 36 a 45 pulgadas. Además, la Agencia señala que las escaleras de andamios han sido usadas por muchos años y que los sistemas de barandas que cumplen con la subparte L han provisto seguridad adecuada para los empleados que usan las escaleras. De conformidad, el párrafo (a)(4)(xii) de la regla final requiere que se use barandas de entre 36 y 45 pulgadas de altura en los lados y extremos abiertos de cada descanso.

El párrafo (e)(4)(xiii) final requiere que las alturas de contrahuella dentro de cada tramo de andamios de escalera sea uniforme dentro del 3 de pulgada.

Cuatro comentaristas (Exs. 43-8, 43-32, 43-44, y 43-45), recomendaron que OSHA requiera altura de contrahuella uniforme para todos los escalones dentro de cada tramo de escaleras. Seis comentaristas (Exs. 43-6, 43-11, 43-13, 43-14, 43-24 y 43-37), respondieron que una altura de contrahuella uniforme dentro de 3 de pulgada (0.6 cm), es posible de alcanzar, excepto que el primer escalón y el último, donde las variaciones en grosor de cubierta y el uso de gatos de tornillos al nivel del suelo hagan difícil alcanzar este grado de dificultad uniforme. OSHA cree que una altura uniforme de contrahuella dentro del 3 de pulgada (0.6 cm), para todos los escalones en cada tramo de escalera es necesario para minimizar la posibilidad de que los empleados resbalen, tropiecen y caigan mientras estén en las escaleras.

OSHA reconoce que hay situaciones donde el nivel del suelo o de la estructura a la cual la torre de escalera esté conectada cause que el espaciado de entre el escalón superior e inferior se desvíe de la uniformidad con los otros escalones por más de 3 de pulgada. La Agencia ha determinado que tal desviación no comprometerá la seguridad de los empleados, siempre que la torre de escalera cumpla de otra manera con los requisitos del párrafo (e)(4).

El párrafo (e)(4)(xiv) de la regla final requiere que la profundidad de la huella sea uniforme, dentro del 3 de pulgada, para cada tramo de escalera. Esta disposición es consistente con el 1926.1052(a)(3), el cual requiere uniformidad de profundidad de huella en otros tipos de escaleras usadas en construcción.

Monsanto (Ex. 43-45), apoyó los requisitos que proveen para la uniformidad de altura de contrahuella y profundidad de huella dentro de cada tramo de escalera. OSHA cree que la uniformidad de profundidad de huella, dentro de 3 de pulgada, según requerido en la subparte X

existente, también es apropiada para las escaleras de andamios. La uniformidad de la profundidad de huellas reduce la posibilidad de que los empleados resbalen y caigan debido a una pisada desigual.

El párrafo (e)(5) de la regla final establece los requisitos para las rampas y pasadizos usados para acceder los andamios. El párrafo (e)(5)(i) de la regla final dispone que las rampas y los pasadizos de seis pies (1.8 m), o más sobre los niveles inferiores deberán estar provistos de sistemas de barandas de acuerdo con las disposiciones de la parte 1926, subparte M-Protección contra Caídas. Además, el párrafo (e)(5)(ii) de la regla final dispone que las rampas y pasadizos no deberán exceder a una inclinación de uno (1) vertical a tres (3) horizontal (20 grados sobre la horizontal). Finalmente, el párrafo (e)(5)(iii) de la regla final también requiere que el declive de una rampa o pasadizo es más inclinado de uno (1) vertical a ocho (8) horizontal, la rampa o

pasadizo debe tener los listones a no más de 14 pulgadas (35 cm) de separación que estén seguramente fijadas al entablado para proveer pie firme.

El párrafo propuesto correspondiente simplemente requería que las rampas y los pasadizos estén provistos de barandas de acuerdo con las disposiciones de las ' ' 1926.501 y 1926.502 (subparte M). Según discutido anteriormente en relación al término Arampas@ en la regla final,

OSHA ha sustituido Apasillos@ por el término Apasadizos@ ya que el término Apasadizo@, a diferencia del término Apasillo@ esté definido en esta regla final.

Un comentarista (Ex. 2-37 y 2-103) declaró: Alas rampas y pasadizos son usados extensamente***como un medio de egreso a una superficie elevada. Las rampas también son usadas para equipo de manejo de material. Ya que no se discute ningún ángulo de elevación regular, un ángulo de elevación extremo y superficies resbalosas resultaría en accidentes tipo caída y esguinces musculares@. El comentarista también declaró que los pasadizos resguardados inadecuadamente presenta riesgos de caídas. El comentarista recomendó lenguaje que trate el ángulo de elevación de las rampas y que requiera que los listones en las rampas con declives mayores de uno vertical en ocho horizontal para proveer pie firmes.

OSHA reconoce la necesidad de indicar claramente que sería un declive apropiado para las rampas usadas como acceso a los andamios y han incorporado este lenguaje a las regla final como los párrafos 1926.451(e)(5)(ii) y (iii).

La Agencia señala que la regla final ' 1926.451(f)(8) requiere que a los empleados se prohíba trabajar en andamios cubiertos con nieve, hielo u otro material resbaloso, excepto según sea necesario para la remoción de tal material. OSHA considera que las rampas y pasadizos de acceso al andamio son parte del andamio y también aplica la ' 1926.451(f)(8) a esas rampas y pasadizos.

El párrafo (e)(6) de la regla final establece requisitos para los marcos de acceso de andamio prefabricados integrales. El parrafo (e)(6)(i) dispone que tales marcos deberán estar específicamente

diseñados y contruídos para usarse como peldaños de escala. También el párrafo (e)(6)(ii) requiere que los marcos tengan una longitud de peldaño de al menos 8 pulgadas. El párrafo (e)(6)(iii) de la regla final preescribe que los peldaños de menos de 11 2 pulgadas de longitud deberán ser usados para acceso solamente y no como plataformas de trabajo a menos que se use protección contra caídas o un dispositivo posicionador. Además, el párrafo (e)(6)(iv) al (vi) de la regla final requiere que los marcos de acceso andamios prefabricados estén uniformemente espaciados dentro de cada sección de marco; provisto de plataforma de descanso (10.7 m) de alto; y tener un espaciado máximo entre peldaños de 16 3/4 de pulgada (43 cm), respectivamente. Además, el párrafo (e)(6)(vi) de la regla final dispone que el espaciado no uniforme causado por la unión de los extremos de marco está permitida siempre que el espaciado resultante no exceda a 16: de pulgada (43 cm). Estas disposiciones son similares a las del párrafo (c)(5).

En relación al texto introductorio propuesto, SSFI (Ex. 2-367), recomendó usar las palabras Amarcos de acceso@ en lugar de Apeldaños@. OSHA está de acuerdo en que el lenguaje sugerido establece más claramente la intención reglamentaria de la Agencia y ha revisado este párrafo en la regla final de conformidad.

El párrafo (e)(6)(i) de la regla final es idéntico al párrafo propuesto (c)(5)(i), excepto que la Agencia ha revisado editorialmente las disposiciones para expresar la intención de OSHA más claramente. OSHA reconoce que el lenguaje propuesto pudiera malinterpretarse como que requiere sólo que los marcos de acceso estén diseña_dos como peldaños de andamios, sin el requisito de que estén contruídos de acuerdo con ese diseño. OSHA anticipa que los peldaños estarán diseña_dos y contruídos mediante consulta entre el manufacturero y el usuario final para satisfacer los requisitos pertinentes de la regla final.

El párrafo (e)(6)(ii) de la regla final requiere una longitud de peldaño mínima de ocho pulgadas. Además, el párrafo (e)(6)(iii) de la regla final prohíbe el uso de peldaños menores de 11 2 pulgadas de largo como plataformas de trabajo, a menos que los empleados afectados estén usando sistemas personales de protección contra caídas o dispositivos que cumplan con el ' 1926.502 (párrafos (d) y (e), respectivamente). Estas dos disposiciones surgieron del (c)(5)(ii), que requería un largo mínimo de peldaño de 11 2 (29 cm). Morgen Manufacturing Company (Ex. 2-303), comentó que los andamios con peldaños prefabricados de sólo ocho pulgadas de largo, también Aprovee acceso seguro a la plataforma de trabajo equivalente a la de una escala.@ Más aún, el comentarista declaró que los peldaños de 8 pulgadas Aproveen un pie más seguro y mejor para subir que los que una escala provea o pueda proveer.@

Otro comentarista (Ex. 2-23), declaró que todas las escalas deben tener una longitud de peldaño mínima de 12 pulgadas para evitar confusión.

Para evaluar este punto, el Issue L-6 del aviso de vista preguntó si OSHA debería revisar el ' 1926.451(c)(5)(ii), para permitir longitudes de peldaño menores de 11 2 donde se use los peldaños para

acceso solamente. SIA (Ex.10; Tr. 3/22/88, p.159), apoyó el requisito del ancho de 112 de ancho, explicando Acomprendemos que el ancho de 112 pulgadas de ancho fue requerido * * * para permitir al trabajador pararse sobre el peldaño con ambos pies * * * Un peldaño de ocho pulgadas no sería lo suficientemente ancho.@ Similarmente, SSFI (Ex. 5a-19), comentó que sus miembros no apoyarían reducir el A ancho mínimo de peldaño de 112 pulgadas a * * * ocho pulgadas.@ Añadieron que el uso práctico indica que los peldaños de escala de 112 pulgadas son apropiados.

Bristol Steel and Iron Works, Inc. (Ex. 13), declaró que los peldaños de andamios que sean menores de 112 pulgadas de largo son aceptables si Aproveen acceso seguro equivalente al de la escala.@

El aviso de la intención de Morgen Scaffold=s de aparecer en la vista (Ex. 5a-10), testimonio en la vista (Tr. 20-32, 3-22-88), y los comentarios postvista (Ex. 15), declararon que OSHA debiera revisar la regla propuesta según dispuesto en el Issue L-6 o eximir a los andamios Morgen existentes para permitir el uso continuado del sistema de peldaños integrados de 8 pulgadas.

Morgen contendió (Ex. 5a-10, p.2), que los peldaños integrados de sus torres de andamio proveen un pie firme seguro y estable para los trabajadores que usan las torres para acceso a los puntos de conexión para instalación y remoción de arriostrado y accesorios. Los comentarios postvista de Morgen (Ex. 15, p.3), contendieron adicionalmente que el sistema de peldaño integrado de Morgen era más seguro que aquellos que requieren del uso de una escala y ofrecieron la siguiente razón:

Morgen piensa que la torre provee un área más segura desde la cual instalar y remover el arriostrado y los accesorios que lo que sería una escala. Al usar una escala con cualquier tipo de andamiaje, el trabajador está generalmente más lejos del punto de conexión y debe mover su peso fuera de la escala para instalar arriostrado.

En las vistas, Morgen reconoció que en ningún tiempo los trabajadores pueden poner los dos pies en el mismo peldaño de ocho pulgadas (Tr. 3/22/88, p.25). Sin embargo, Morgen también declaró que Ael tamaño de la torre Morgen permite al trabajador abrazar la torre, lo que es más seguro que meramente pararse con ambos pies sobre un peldaño@ (Ex. 15, p.13). Morgen también aseveró que las actividades de los trabajadores, antes que las dimensiones arbitrarias, deben ser la consideración principal (Ex. 15, p.7). OSHA cree que la dimesión de 112 pulgadas no es Auna dimensión arbitraria@, porque este tamaño de peldaño está generalmente reconocido como necesario para proveer a los trabajadores del pie seguro del tamaño suficiente para permitirles pararse con ambos pies, evitando así la necesidad de balancearse sobre un pie.

Morgen reconoció (Tr. 28) que es apropiado para los empleados usar dispositivos personales de detención de caídas o dispositivos posicionadores mientras transportan o instalan componentes de andamios. Morgen recomienda que se use los sistemas personales de detención de caídas para proteger a los empleados cuando se añade inserciones de torre, Aporque el trabajador debe mantener ambos pies libre para colocar las inserciones en posición @ (Ex. 15, p.6). Estos mismos sistemas

pueden ser fácilmente usados durante otros procedimientos de montaje y desmantelado de andamios.

Morgen también declaró (Ex. 15, p.8) lo siguiente:

Morgen no tiene objeción a la institución de un requisito de toda la industria del uso de cinturones para el cuerpo mientras se instala arriostrado, bastidores rígidos, accesorios y entablado desde los peldaños integrados de una escala. Las objeciones de Morgen al lenguaje actualmente propuesto es que separa a Morgen e implica que el diseño de Morgen no es seguro. Morgen objeta a esa caracterización y piensa que su andamio está entre los más seguros de la industria. Las características que OSHA quiere tratar, concerniente a la instalación segura de los elementos de andamios mientras están en el aire, no son únicas al andamio Morgen y no dependen del largo de peldaño especificado.

OSHA está de acuerdo con que las preocupaciones tratadas no son únicas a los andamios Morgen. Sin embargo, OSHA está en desacuerdo con la posición de que no hay diferencia práctica entre un peldaño de ocho pulgadas donde un empleado pueda pararse sólo con un pie y deba abrazarse a la torre para mantener el balance y un peldaño de 112 donde ambos pies pueden colocarse sobre un solo peldaño. OSHA también señala que el ' 1926.1053(a)(4)(ii) especifica 112 pulgadas como el largo de peldaño mínimo apropiado en las escalas portátiles.

Después de una evaluación cuidadosa de todos los comentarios recibidos, OSHA ha determinado que los peldaños que son de al menos ocho pulgadas de largo, pero de menos de 112 pulgadas de largo, pueden ser usados seguramente para acceso a los andamios, porque al subir o descender el empleado normalmente tendrá sólo un pie en un peldaño en cualquier momento dado y los peldaños de ocho pulgadas acomodan para esto. Sin embargo, los empleados que están asignados a usar tales peldaños como plataformas de trabajo deben estar provistos de protección adicional mediante el uso de sistemas personales de detención de caídas o por sistemas de dispositivos posicionadores, que cumplan con ' 1926.502. Esta salvaguarda adicional garantizará que los empleados a los cuales se requiera trabajar desde peldaños menores de 112 de ancho estén protegidos de caer. Esta disposición de la regla final ha sido revisada de conformidad.

EL párrafo (e)(6)(iv) de la regla final es idéntico al párrafo propuesto (c)(5)(iii), excepto que el término Amarco@ ha sido revisado en la regla final para que lea Acada sección de marco@, de modo que la disposición claramente discute situaciones donde los marcos de extremo estén unidos, produciendo un espaciado no uniforme en el área donde se unen los marcos. OSHA mostró preocupación de que la propuesta pudiera haber sido malinterpretada como que requiere espaciado absolutamente uniforme para toda la altura del andamio. Esa no fue la intención de OSHA, según evidenciado por el párrafo propuesto (c)(5)(v) (párrafo (e)(6)(vi) de la regla final), el cual prescribía el espaciado máximo de los peldaños, pero el cual hacía concesión para el espaciado no uniforme causado por la unión de los marcos de extremo.

El párrafo propuesto (c)(5)(iv) difería del párrafo (e)(6)(v) de la regla final en que la propuesta requería plataformas de descanso a intervalos de 20 pies en lugar de intervalos de 35 pies. Esta revisión está basada sobre la respuesta al Issue 28, según discutido anteriormente en relación al

párrafo (e)(2)(iii) de la regla final.

El párrafo propuesto (c)(5)(v) difería del párrafo (e)(6)(vi) de la regla final en que la propuesta requería 162 pulgadas en vez del espaciado máximo de 163 pulgadas de peldaño. Este cambio refleja el insumo de SSFI (Ex. 2-367), el cual informó a OSHA que la guía industrial actual para espaciado de peldaño es 16: . Al proponer 162 pulgadas, OSHA intentó reconocer el gran número de marcos ya en existencia sin requerir un programa significativo de modificación de marcos. Por lo tanto, basado sobre los comentarios que indican que 16: de pulgada, no 162, es el espaciado prevaleciente, y porque el espaciado de un cuarto de pulgada adicional no se cree que sea significativo, OSHA ha modificado la regla final para reconocer el límite de espaciado de 16: de pulgada.

El párrafo (e)(7) de la regla final dispone que todos los escalones y peldaños de todos los accesos tipo escalas y escaleras deberán alinearse verticalmente entre ellos entre las plataformas de descanso. El párrafo propuesto (c)(6) era idéntico, excepto que la regla final ha añadido la frase Ade todos los accesos tipo escala y escalera@, de modo que la regla final exprese más claramente la intención de la Agencia.

El párrafo (e)(8) de la regla final dispone que el acceso directo a o desde otras superficies deberá permitirse sólo cuando las superficies pertinentes no tengan de más de 14 pulgadas (36 cm) de separación horizontalmente y no tengan una separación mayor de 24 pulgadas (61 cm) verticalmente. Es idéntico al párrafo propuesto (c)(7), excepto por el añadido de la frase A a o desde otra superficie@ y algunos otros cambios editoriales menores. La dimensión de 14 pulgadas fue elegida para ser consistente con el ' 1926.451(b)(4) propuesto (promulgado como la regla final ' 1926.451(b)(3)).

La dimensión de 24 pulgadas es consistente con el párrafo (e)(1), (e)(2)(ii) y (e)(3)(i) de la regla final, según discutido anteriormente.

El párrafo (e)(9) de la regla final establece los requisitos de acceso para los empleados que monten o desmantelen los andamios soportados. El lenguaje introductorio del párrafo (e)(9) requiere que los patronos cumplan con los párrafos finales (e)(9)(i)-(iv) comenzando el 2 de septiembre de 1997. OSHA ha eliminado la implantación de este párrafo (así como el párrafo (g)(2)), de modo que los patronos afectados tengan suficiente tiempo para desarrollar e implantar las medidas necesarias. Además, la implantación dilatada permite tiempo para que OSHA complete el trabajo sobre el Apéndice B no mandatorio, discutido a continuación, el cual dispone ejemplos de consideraciones que los patronos que cumplan con estos párrafos (e)(9) y (g)(2) tomarían en consideración. El párrafo (e)(9)(i) dispone que los medios de acceso para los montadores o desmanteladores deberán estar determinados por una persona competente, basado sobre condiciones específicas de sitio y el tipo de andamio que esté siendo montado. Según discutido en relación al texto introductorio del del párrafo (e) de la regla final, aunque la Agencia originalmente propuso eximir a los montadores y desmanteladores que trabajen en andamios soportados de los requisitos para el acceso seguro, la revisión cuidadosa del expediente ha llevado a OSHA a la conclusión de que una persona competente

es el individuo apropiado para decidir cuál sea el medio de acceso apropiado para los montadores y desmanteladores de andamios en cualquier trabajo particular, basado sobre condiciones específicas de sitio.

Según discutido a continuación en relación a la regla final ' 1926.451(f)(7) (efectivamente idéntico a la regla existente ' 1926.451(a)(3) y el párrafo (d)(7) de la regla propuesta), a los patronos se requiere tener el montaje, desmantelado o alteración del andamio concluida bajo la supervisión de una persona competente que esté cualificada en el asunto discutido.

OSHA está desarrollando el Apéndice B no mandatorio, que será añadido en una fecha posterior para proveer ejemplos de los criterios para las personas competentes a considerar al evaluar la factibilidad y seguridad de las opciones para proveer acceso seguro. La regla final reserva el Apéndice B para capacitar a OSHA a proveer guía sobre la factibilidad de proveer acceso seguro y protección contra caídas durante el montaje y desmantelado. Una vez el lenguaje haya sido añadido, el acceso provisto de acuerdo con el Apéndice B no mandatorio será considerado que cumple con los requisitos de esta disposición.

El párrafo (e)(9)(ii) de la regla final requiere que las escalas de ananche o pegadizas sean instaladas tan pronto sea práctico después de que el montaje del andamio haya progresado hasta el punto de permitir su instalación y uso. OSHA ha incluido esta disposición porque el expediente de reglamentación (Exs. 34-9, 34-10, 34-12, 34-17), indica que las escaleras de segmentos pueden ser usadas para acceso a una vez el soporte adecuado esté disponible.

El párrafo (e)(9)(iii) de la regla final reconoce que los marcos de extremo de los andamios tubulares de marcos soldados que cumplen con ciertos requisitos pueden ser seguramente usados como un medio de acceso para los montadores y desmanteladores de andamios. Estos requisitos están basados sobre la sección 1637(n)(2)(C) del código de California, según sugerido por uno de los comentaristas (Ex. 2-23).

El párrafo (e)(9)(iv) de la regla final dispone que las crucetas no son un medio aceptable de acceso a los andamios tubulares de marcos soldados, porque las crucetas están diseñadas para proveer estabilidad diagonal al andamio y no están diseñadas para soportar las fuerzas que pudieran serles aplicadas por los empleados que suban y bajen por ellas. Esta disposición es consistente con ANSI A10.8, sección 4-18, y con la prohibición general y con la prohibición general en el párrafo (e)(1) de la regla final, discutida a continuación. Este requisito se repite aquí para garantizar que los usuarios estén al tanto de que la prohibición aplica a los montadores y desmanteladores de andamios, así como a los usuarios de andamios. La Agencia invita a las partes interesadas a proveer a OSHA de las sugerencias e información concerniente a la guía apropiada para la persona competente.

Párrafo ' 1926.451(f) Uso

El párrafo (f) de la regla final discute las prácticas de trabajo seguras para el uso de andamios y las actividades que tienen lugar en los andamios.

El párrafo (f)(1) de la regla final dispone que los andamios y los componentes de andamios no deberán cargarse en exceso de sus máximos de designación de carga o capacidades clasificadas, lo que sea menor. Esto es idéntico al párrafo propuesto (d)(1), excepto por la frase de aclaración *Alo que sea menor@*. Esta disposición aclara y consolida los ' ' 1926.451(h)(1), (i)(8), (j)(1), (s)(6), (t)(4), (w)(1), (x)(3) y (y)(1)(iii) existentes. Esta regla final complementa también el ' ' 1926.451(a)(1), el cual requiere que los andamios sean capaces de soportar cuatro veces el máximo de carga designada sin fallas. El cumplimiento con esta regla garantiza que no se exceda a la capacidad de los andamios.

Un comentarista (Ex. 2-64), sugirió eliminar el término *Amáximo de carga designada@*. OSHA no lo ha hecho porque, según discutido anteriormente en relación a la definición de este término, la Agencia cree que es apropiado tomar en cuenta la carga *Aesperada@* así como la carga que el andamio *Apueda@* soportar sin falla.

El párrafo (f)(2) de la regla final prohíbe el uso de andamios de puntal o recostados. La regla final es idéntica al párrafo propuesto (d)(2), el cual estuvo basado sobre el ' 1926.451(a)(20) existente. Tales andamios no están apropiadamente diseñados ni apropiadamente construidos y presentan una seria amenaza a cualquiera que trabaje en ellos. Dos comentaristas (Exs. 2-23 y 2-308), quienes discutieron esta disposición y simplemente estuvieron de acuerdo con la prohibición continuada de los andamios apuntalados y recostados.

El párrafo (f)(3) de la regla final requiere que los andamios y los componentes de andamios sean inspeccionados en busca de defectos visibles por una persona competente antes de cada turno de trabajo y después de cualquier ocurrencia que pudiera afectar a la integridad estructural del andamio. El párrafo (d)(3) de la regla final es idéntico al párrafo propuesto (d)(3), que estaba basado sobre los ' ' 1926.45(i)(7) y (k)(5). Esas disposiciones existentes requieren inspecciones de ciertos tipos de andamios de suspensión. Dada la importancia de detectar los defectos en los andamios y componentes de andamios, OSHA concluye que todos los andamios necesitan ser inspeccionados en los tiempos especificados en la regla final.

El Issue 16 pedía comentario sobre la frecuencia propuesta de las inspecciones en busca de defectos visibles *Aantes de cada turno de trabajo@*. Dos comentaristas (Exs. 2-13 y 2-69), declararon sólo ciertos tipos de andamios pueden ser completa o parcialmente inspeccionados antes de cada turno de trabajo. Estos comentaristas están de acuerdo que andamios de suspensión de dos puntos pueden ser totalmente inspeccionados, pero indicaron que tal inspección no podía hacerse para un *Aandamio de marco soldado tubular que cubriera un edificio multipiso@*. Uno de ellos (Ex. 2-13), añadió que el ' 1926.451(d)(3) propuesto debiera especificar los tipos de andamios a ser completamente inspeccionados antes de cada turno de trabajo y ofreció como ejemplo los andamios de suspensión a los pequeños andamios soportados. El otro (Ex. 2-69), declaró que inspeccionar un sistema de andamios multipiso pudiera tomar la mayor parte de un turno de trabajo.

OSHA reconoce que la cantidad de tiempo necesaria para realizar una inspección visual puede

depender del tipo y tamaño del andamio que esté siendo inspeccionado. Sin embargo, OSHA cree que es apropiado que el requisito de inspección propuesto cubra todos los tipos de andamio, porque cualquier andamio (o componente de andamio), pueden tener o desarrollar defectos que puedan presentar riesgos a los empleados, si se permite que permanezcan en servicio sin ser inspeccionados. Además, OSHA cree que el tiempo para conducir una inspección cuidadosa para Adefectos visibles@, envolverá una cantidad de tiempo razonable al ser considerada en relación a la escala del trabajo en cuestión.

Otro comentarista (Ex. 2-64), declaró que los andamios suspendidos (Ay equipo asociado@), debe ser inspeccionado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Además, este comentarista proveyó una copia de la agenda de inspecciones recomendada de la compañía para componentes de andamios de suspensión particulares. Este comentarista también declaró que Ael mantenimiento inapropiado era la causa más frecuente de incidentes de producto.@

Un comentarista (Ex. 2-43), declaró que los Aprocedimientos de inspección para las tarimas colgantes con adecuadas@ pero que las Ainspecciones semanales o mensuales de los andamios rodantes o estacionarios deben ser mandatorios.@ Otro comentarista (Ex. 2-31), respondió que las inspecciones diarias (antes de cada turno de trabajo), eran Aapropiadas para el usuario de andamiaje de gatos de palometa.@

Ocho comentaristas (Exs. 2-15, 2-22, 2-53, 2-70, 2-367, 2-368, 2-407 y 2-465), apoyaron la especificación de la frecuencia de la inspección de los andamios, sin que importe el tipo o tamaño de andamio inspeccionado. En particular, un comentarista (Ex. 2-22), declaró que la frecuencia de la inspección debiera ser no más Ade una vez al día o después de una ocurrencia.@ Otro comentarista (Ex. 2-53), fue de la opinión de que los andamios y los componentes de andamios deben ser inspeccionados en busca de defectos visibles antes de cada uso. El ACCSH recomendó que la inspección de andamios debe tener lugar antes del uso y añadió que una persona competente debe manejar la inspección (Tr. 6/9/87, 136-138).

SIA (Ex. 2-368), también apoyó que una persona competente realice la inspección, pero estableció que una inspección completa no es Afactible cada vez que un trabajador se suba a un andamio.@ El comentarista declaró que Ala inspección es un factor crítico en la prevención de accidentes@ y estuvo de acuerdo en que la inspección diaria, antes de cada turno de trabajo era apropiada. SIA también discutió que las ocurrencias específicas pudieran alterar la condición del andamio, explicando que estos Aincluirían el cambio, movimiento o disfunción inesperados del equipo donde el andamio sea un dispositivo mecánico.@

Además, SSFI (Ex. 2-367), indicó que la recomendación de la inspección diaria coincidió con los requisitos de inspección propuestos en el ANSI A10.8. Añadieron que el andamio debiera ser inspeccionado cuando Ahaya sido alterado, ya sea mediante accidente o diseño.@

BCMALU (Ex. 2-54), apoyó la inspección de los andamios y sus componentes pero no indicó

un intervalo preferido para tales inspecciones.

Después de revisión cuidadosa, OSHA ha determinado que las inspecciones conducidas por una persona competente antes de cada turno y después de cada ocurrencia que pudiera afectar la integridad del andamio protegerá adecuadamente a los empleados que trabajen en andamios y garantizará que los defectos sean detectados en manera oportuna. Dada la variedad de andamios y situaciones que surgen en relación a su uso, la Agencia cree que el especificar la frecuencia de la inspección limitaría innecesariamente la flexibilidad de los patronos.

Un comentarista (Ex. 2-308), declaró que todos los resultados de inspección deben estar por escrito y firmados por una persona competente. El comentarista señaló que la duración de un turno de trabajo necesita ser definida si se requiere la inspección antes de cada turno. OSHA cree que tal documentación es innecesariamente cargosa, especialmente a la luz de ' 1926.451(f)(4), de la regla final, el cual requiere la reparación, sustitución, arriostado o remoción inmediata del servicio de cualquier parte de andamio que no cumpla con los requisitos de fortaleza del ' 1926.451(a) o (g). Además, la Agencia reconoce que la longitud de los turnos de trabajo varía y ha determinado que la protección ofrecida por esta disposición es necesaria cualquiera que sea la longitud del turno de trabajo. De conformidad, OSHA no ha añadido las revisiones sugeridas.

Varios comentaristas (Exs. 2-37, 2-38 y 2-103), declararon que había necesidad de definir una persona competente. OSHA señala que una definición general de este individuo que aplica a todo trabajo de construcción ya existe en el ' 1926.32. Aunque la definición de persona competente en esa sección aplica a todo trabajo de construcción, OSHA cree que es razonable repetir esta definición de una persona competente en la regla final, como cuestión de conveniencia para el usuario. Sin embargo, la Agencia señala que los criterios para una persona competente dependen de la situación en la cual esté trabajando la persona competente. Por ejemplo, una persona competente para los propósitos de esta disposición debe haber tenido el adiestramiento específico en, y ser conocedor de la integridad estructural de los andamios y el grado de mantenimiento necesario para mantenerlos. La persona competente también debe ser capaz de evaluar los efectos de las ocurrencias tales como una carga caída, o un camión que choque contra una pata de soporte que pudieran dañar el andamio. Además, la persona competente debe conocer los requisitos de esta norma. Una persona competente debe tener el adiestramiento o conocimiento en estas áreas para identificar y corregir los riesgos encontrados en el trabajo de andamios.

El párrafo (f)(4) de la regla final requiere que cualquier parte de un andamio cuya fortaleza haya sido reducida a menos de la requerida por ' 1926.451(a) deberá ser inmediatamente reparada o sustituida, arriostada para cumplir con estas disposiciones, donde sea apropiado, o ser removido del servicio hasta que sea reparado. Este párrafo aplica siempre que un componente de andamio, por cualquier razón, carezca de la fortaleza requerida. En particular, bajo esta disposición, los patronos deben seguir para tratar los problemas identificados conforme al párrafo (f)(3) de esta sección. El párrafo propuesto (d)(4) de esta sección era efectivamente idéntico al párrafo (f)(4) de la regla final, excepto que la propuesta requería acción sólo cuando una persona competente determinara que la

fortaleza de una parte estuviera comprometida y disponía sólo para el arriostado de una parte o su remoción del servicio. Esta disposición en la regla final así aclara y consolida los ' ' 1926.451(a)(8) y (o)(6). El párrafo propuesto también reconoció el arriostado como un medio aceptable de cumplimiento porque OSHA previó circunstancias donde la remoción de un componente dañado pudiera ser extremadamente difícil o peligroso debido a su localización. Sin embargo, la disposición para la sustitución de un componente averiado fue inadvertidamente omitida de la propuesta. OSHA la ha incluido en la regla final, de modo que el texto claramente expresa la intención de la Agencia.

El párrafo (f)(5) de la regla final dispone que los andamios no deberán ser movidos horizontalmente mientras haya empleados en ellos, excepto que los andamios móviles pueden ser movidos si se siguen las disposiciones del ' 1926.452(w) para andamios móviles, y entonces sólo si han sido diseñados por un ingeniero profesional registrado específicamente para tal movimiento. El párrafo (f)(5) de la regla final es muy similar al párrafo propuesto (d)(5), excepto que Alateralmente@ ha sido cambiado a Ahorizontalmente@ con el propósito de aclaración. Además, la excepción propuesta no incluía a los andamios diseñados por ingenieros profesionales registrados específicamente para tal movimiento. La regla propuesta tenía la intención de consolidar y reconciliar los ' ' 1926.451(a)(3) (cualquier movimiento de andamios debe ser conducido bajo la supervisión de una persona competente), (e)(6)-(8) (criterios para mover andamios móviles), y (p)(1) (los andamios de viguetas no deberán ser movidos mientras estén en uso).

Dos comentaristas (Exs. 2-13 y 2-367), sugirieron que la Agencia prohíba, en todos los casos, el movimiento de los andamios móviles cuando haya empleados en ellos, pero no dieron razón específica para sus comentarios. La Agencia no está actuando sobre estas sugerencias porque ha determinado que las disposiciones del párrafo 1926.451(f)(7) de la regla final que requiere que una persona competente supervise y dirija cualquier movimiento de andamio y los requisitos del 1926.452(w), los cuales específicamente discuten el movimiento de los andamios móviles, proveerán protección adecuada para los empleados. Además, la Agencia cree que hacer que los empleados suban y bajen del andamio cada vez que sea movido actualmente los expone a mayor riesgo de caer que permaneciendo en el andamio que esté siendo movido bajo la dirección de una persona competente, de acuerdo con los requisitos del ' 1926.452(w).

SIA (Ex. 2-368), recomendó que OSHA añada otra excepción para algunos andamios de suspensión que están diseñados para ser movidos horizontalmente mientras estén ocupados. El comentarista citó como ejemplo los andamios usados para construcción de puentes y otras estructuras de acero similares donde es imposible mover el andamio al nivel del suelo. La regla final permite que este tipo de andamio sea movido horizontalmente, si el andamio ha sido diseñado para tal movimiento por un ingeniero profesional registrado.

El párrafo (f)(6) de la regla final discute el uso de andamios cerca de las líneas expuestas y energizadas. En particular, este párrafo requiere que los patronos mantengan espacio libre entre las líneas de energía y los andamios, incluyendo cualesquiera materiales conductores en el andamio. El espacio libre mínimo para las líneas no insuladas de más de 300 voltios es 10 pies. El espacio libre

mínimo para las líneas insuladas de menos de 300 voltios es 3 pies. Además, el párrafo (f)(6)(i) de la regla final dispone que los andamios y los materiales pueden estar más cerca de las líneas eléctricas de lo especificado anteriormente sólo donde sea necesario para hacer el trabajo y sólo cuando la compañía utilitaria o el operador del sistema eléctrico haya sido notificado de la necesidad de trabajar más cerca y la compañía utilitaria u operador de sistema eléctrico haya desenergizado las líneas, relocalizado las líneas, o instalado cubiertas protectoras para evitar contacto accidental con las líneas.

Las disposiciones de la regla final en el párrafo (f)(6) son muy similares a las del párrafo propuesto (d)(6), excepto que la regla final discute los materiales usados en los andamios; dispone una excepción para las situaciones donde el patrono haya contactado la compañía utilitaria para hacer que desenergice, relocalice o cubra las líneas para evitar el contacto accidental; y establece tres pies, en lugar de dos pies, como el mínimo de espacio libre entre los andamios y las líneas de menos de 300 voltios. OSHA ha revisado editorialmente también esta disposición con el propósito de aclaración.

Los primeros dos cambios señalados anteriormente fueron hechos basados en el insumo recibido en respuesta al Issue L-5 del aviso de vista (53 FR 2051). Primero, el ACCSH (Tr. 6/9/87, p. 204), sugirió que OSHA revise el ' 1926.451(d)(6) propuesto para reflejar la preocupación de que el material conductor manejado en un andamio pudiera hacer contacto con las líneas energizadas aún si el andamio mismo no hiciera contacto. A este fin, ACCSH recomendó que el lenguaje introductorio del ' 1926.451(d)(6) propuesto lea como sigue:

Los andamios no deberán ser montados, usados o movidos en manera tal que ellos o los materiales conductores manejados en ellos puedan acercarse a las líneas eléctricas expuestas y energizadas que como sigue: * * *

El Edison Electric Institute (EEI), testificó (Tr. 190, 3-22-88), a favor del lenguaje sugerido, declarando: Anosotros también apoyamos su contención de que cualquier extensión conductora o persona que se mueva en ese andamio, la plataforma también debe cumplir con 10 pies. @

Segundo, un comentarista (Ex. 2-103), sugirió que la Agencia requiera que los patronos notifiquen a la compañía eléctrica cuándo los andamios hayan de ser montados cerca de líneas energizadas y requiere que la compañía eléctrica desenergice las líneas o provea una cubierta adecuada para evitar el contacto accidental.

En Hearing Notice Issue L-5, OSHA indicó sus expectativas de que añadir el lenguaje sugerido proveerá la protección primaria a los empleados contra los riesgos de choque eléctrico. La Agencia indicó además que el párrafo propuesto (d)(6) aplicaría si el patrono afectado no pudiera obtener las garantías de la compañía utilitaria de que las líneas hayan sido desenergizadas o adecuadamente protegidas contra el contacto.

SIA testificó (Tr. 158, 3-22-88), que el fraseo sugerido del Issue L-5 era demasiado vago y recomendó que el lenguaje tipo especificación, antes que la terminología orientada a la ejecución Apuede ser más práctico y ejecutable cuando se está tratando con exposición de este tipo.@ SIA

declaró además:

Ciertamente tenemos los riesgos ahí, particularmente en la gente que monta andamios y la gente que trabaja en ellos. Hay un gran problema cuando la gente sale a montar un andamio alrededor de un edificio, hay alambres de alto voltaje cerca. La pregunta siempre ha sido: ¿Cuánto podemos acercarnos a ellos? Basado sobre California y sus tablas, en algunos casos dicen seis pies. Alguna gente dice que eso es muy cerca y no sé, pero pienso que es realmente algo que necesita discutirse para conseguir el insumo de la gente que son los expertos en esta área (Tr.169).

EEI testificó (Ex. 11; Tr. 180, 3/22/88), que OSHA debiera promulgar el espacio libre mínimo de 10 pies entre el andamio y las líneas expuestas energizadas; que la instalación de los dispositivos protectores en las líneas eléctricas sea hecha por técnicos de línea utilitaria adiestrados; que la regla de proximidad de 10 pies debe aplicar a cualquier extensión conductora o persona en un andamio (Tr. 190-191); y el lenguaje en el Hearing Notice Issue L-5 en relación a las cubiertas protectoras para líneas energizadas. ¿Era una norma segura * * * @

Además, EEI apoyó requerir a los patronos notificar a las utilidades antes de montar andamios próximos a líneas energizadas, de modo que las utilidades puedan determinar cómo proteger a los trabajadores de andamio. EEI también declaró (Tr. 181):

Cualquier norma final debe hacer claro que el espacio libre de 10 pies o más debe ser observada, a menos que la línea esté desenergizada o a menos que la utilidad claramente aconseje al patrono que es seguro para la condición particular envuelta al montar un andamio más cerca de las líneas de los 10 pies permitidos.

También debe aclararse en la norma final que la utilidad no tendrá obligación de ser desenergizada ni de tomar medidas para proteger las líneas y que, si la utilidad considera apropiado no hacerlo, que el espacio libre mínimo de 10 pies de distancia * * * debe ser observado.

El EEI describió los procedimientos mediante los cuales los patronos contactan a las utilidades cuando los empleados necesitan trabajar próximos a las líneas energizadas como sigue:

En Wisconsin, como parte del sistema de una llamada originada para excavar en el suelo para evitar contacto con las facilidades soterradas. Hemos incorporado notificación para todas las facilidades eléctricas. De modo que los contratistas en Wisconsin que se estén acercando a un trabajo donde detecten la presencia de conductores sobresuspendidos pueden usar el sistema de una llamada para notificar a la utilidad de su intención de trabajo. Y dentro de 72 horas la utilidad sale e inspecciona y les dice si lo que estén proponiendo es razonable o no. Estoy seguro de que hay otros estados con disposiciones similares (Tr. 187).

En respuesta a la pregunta sobre si el trabajo pudiera proceder cuando deba montarse un andamio dentro de 10 pies de una línea energizada, EEI testificó (Tr. 198), que los arquitectos y planificadores de la estructura deben considerar la línea cuando planifican el proyecto. De otro modo, añadió, ¿* * * tendría que haber una demora hasta que la protección apropiada o el alimentaje alternativo a esta facilidad sea establecido. @

Bristol Steel (Exs. 5a-3 y 13), apoyaron enfocar la atención sobre las salvaguardas necesarias para tratar los problemas asociados con las líneas eléctricas, declarando que el lenguaje propuesto para requerir el mantenimiento a una distancia segura de las líneas eléctricas o desenergizar las líneas

para proteger a los empleados de las líneas estuviera garantizado.

SSFI (Ex. 5a-19), expresó apoyo para el requisito propuesto de que se mantenga una distancia apropiada entre los andamios y las líneas eléctricas energizadas.

El tercer cambio substantivo hecho en la regla final al párrafo propuesto (d)(6), fue la revisión del párrafo propuesto (d)(6)(iii) para aumentar el espacio libre mínimo entre los andamios y las líneas a tres pies en lugar de dos pies. Este cambio estuvo basado sobre las ediciones de 1990 de dos normas de consenso nacional, la National Electrical Safety Code (NESC) y el National Electrical Code (NEC).

NESC Rule 234C especifica los espacios libres desde las superficies conductoras más cercanas a la superficie más cercana de un edificio o sus proyecciones o sus anejos (andamios). El espacio libre horizontal al edificio tiene la intención de proveer espacio de trabajo adecuado entre los conductores o cables y la superficie del edificio para permitir a los trabajadores con pequeñas herramientas de mano conducir el mantenimiento en el edificio u otra estructura. Los trabajadores adiestrados que usen herramientas de mantenimiento especializadas también deben estar provistos de espacio libre adecuado.

Específicamente, la NESC Rule 24C3c(2) establece lo siguiente:

Los conductores de ramales de acometida no deberán estar prontamente accesibles y no deberán exceder a 750 voltios, deberán tener un espacio libre de no menos de tres pies en cualquier dirección de ventanas, puertas, balcones, escaleras de incendios o localizaciones similares.

La sección 24C3(2) fue añadida en la edición de 1984 del NESC para ser consistente con el Artículo 230-224(c) del NEC, Artículo 230 del NEC cubre los conductores de servicio.

En el NEC, el Artículo 230-24(c) cubre los espacios abiertos de todos los conductores de ramal sobresuspendidos y simplemente hace referencia al Artículo 230-9 A Espacios libres desde Aberturas de Edificios. El Artículo 230-9, basado sobre cargado sin embobinado, establece lo siguiente: A Los conductores de servicio instalados como conductores abiertos o cables multiconductores sin una cubierta exterior general deberán tener un espacio libre de no menos de 3 pies desde ventanas, puertas, balcones, escaleras de escape o localizaciones similares. @

Con cargado sin embobinado, el espacio libre horizontal desde el andamio debe ser de al menos tres pies. Donde el cargado embobinado pudiera causar que el conductor fuera desplazado, la distancia libre original debe ser expandida para garantizar que se mantenga al menos tres pies de espacio libre entre el andamio y el conductor desplazado.

El párrafo (f)(7) de la regla final dispone que los andamios deben ser montados, movidos, desmantelados o alterados bajo la supervisión y dirección de una persona competente. El párrafo

dispone, además, que las actividades listadas deberán ser realizadas sólo por personas experimentadas y empleados adiestrados seleccionados para tal trabajo por la persona competente. Esta disposición es similar al párrafo propuesto (d)(7), que es efectivamente idéntico al ' 1926.451(a)(3).

OSHA recibió un comentario (Ex. 2-23), el cual recomendaba que se añadiera "y dirección" entre las palabras "supervisión" y "de" debido a que de otro modo se inferiría que el supervisor no necesita estar en la escena dirigiendo el trabajo. OSHA cree que tal supervisión directa es necesaria y ha revisado la regla final para aclarar este punto. Este comentarista también sugirió que una persona calificada antes que una persona competente sea requerida por esta disposición. El comentarista definió a una persona calificada como "una persona designada por el patrono quien por razones de experiencia o instrucción está familiarizado con la operación a realizarse y el riesgo envuelto." OSHA reconoce que el lenguaje propuesto no trata claramente las calificaciones de una persona competente a cargo de la dirección de trabajo de andamios. Por lo tanto, la Agencia ha revisado el lenguaje para indicar claramente que la persona competente debe estar "calificada"

(según definido en el ' 1926.32(m)), en las materias pertinentes de las cuales esa persona sea responsable.

La Agencia también ha aclarado que el trabajo actual sea realizado por empleados experimentados y adiestrados, seleccionados por la persona competente. Este cambio está basado sobre una recomendación de ACCSH (Tr. 88-92, 6-9-87). En particular, un miembro del Advisory Committee declaró: "Es necesario que sean empleados que estén apropiadamente adiestrados y experimentados a los únicos que se permita hacer esta clase de trabajo." OSHA está de acuerdo con esta recomendación porque, a diferencia de otros individuos sobre un andamio terminado, los montadores y desmanteladores están expuestos a los riesgos de trabajar sobre una estructura parcialmente completada y se necesita una persona competente para seleccionar a los individuos apropiados para hacer este trabajo.

El párrafo (f)(8) de la regla final dispone que se prohíbe a los empleados trabajar en andamios cubiertos por nieve, hielo u otro material resbaloso, excepto según sea necesario para la remoción de tales materiales. Esta disposición es idéntica al párrafo propuesto (d)(8), que tenía la intención de aclarar el ' 1926.451(a)(17). La norma existente simplemente requería que "las condiciones resbalosas en los andamios deberán ser eliminadas tan pronto como sea posible después de que hayan ocurrido."

La Agencia reconoce que la situación discutida por esta disposición difiere de las situaciones donde a los trabajadores pudiera requerirse trabajar en andamios durante tormentas o alto vientos, que están discutidas por el ' 1926.451(f)(12) (discutido a continuación). OSHA señala que la remoción de nieve y hielo puede hacerse desde el nivel del suelo en los andamios compuestos de un nivel (aproximadamente seis pies) y en los andamios suspendidos, ya que usualmente son accedidos a nivel del suelo. Al tratar con andamios compuestos de dos o más niveles, la remoción del material resbaloso sería conducida sobre el nivel de activación de 10 pies que requiere precauciones de

protección contra caídas normales. De la otra mano, el trabajo en andamios durante tormentas y altos vientos presenta un riesgo mucho mayor de caídas para los trabajadores, especialmente en andamios altos donde la velocidad del viento puede ser mucho mayor que al nivel del suelo. En estas situaciones, el manejo de materiales, o aún actividades normales como caminar, están adversamente afectadas hasta el punto donde las barandas solas no serían suficientemente protectoras. Bajo estas circunstancias, la Agencia tiene la intención de que la persona competente determine si el trabajo puede hacerse con seguridad y el patrono garantizar que esos empleados estén provistos de protección extra mediante el uso de sistemas personales de detención de caídas o biombos contra vientos. Esta disposición está discutida adicionalmente a continuación.

El párrafo (f)(9) de la regla final requiere que, donde las cargas oscilantes estén siendo izadas a, hasta o cerca de andamios de tal modo que las cargas pudieran tener contacto con el andamio, deberá usarse líneas de guía para estabilizar las cargas. Esta disposición es efectivamente idéntica al párrafo propuesto (d)(9). La regla propuesta estuvo basada sobre ' 1910.28(a)(15), la cual requiere línea guías sólo cuando las cargas estén siendo izadas al andamio. La disposición cubre todas las operaciones de izado en proximidad a los andamios, porque una carga oscilante puede presentar riesgos sin que importe su destino. OSHA ha hecho una revisión editorial menor a la regla propuesta con el propósito de aclaración.

El párrafo (f)(10) de la regla final requiere que los cables de soporte usados con andamios de suspensión ajustable tengan suficiente diámetro para el funcionamiento de los frenos y del mecanismo de izar. Según discutido anteriormente en relación a la regla final ' 1926.451(a), OSHA ha relocalizado esta disposición, que es efectivamente idéntica al párrafo propuesto (a)(4)(i), para consolidar los requisitos para los cables usados con los andamios de suspensión.

El párrafo (f)(11) de la regla final requiere que los cables de suspensión estén resguardados cuando se lleve a cabo un proceso que produzca calor. Cuando se use ácidos u otras sustancias corrosivas en un andamio, los cables deben estar resguardados, tratados para proteger contra las sustancias corrosivas, o deberá ser de un material que no sea adversamente afectado por la sustancia que esté siendo usada. Esta disposición es idéntica al párrafo propuesto (d)(10). La propuesta fue esencialmente la misma que el ' 1926.451(a)(18), que prohíbe el uso de procesos que produzcan calor en andamios soportados por cables de fibra o sintéticos y requiere que sólo las fibras tratadas o protegidas o cables sintéticos sean usados cerca de las sustancias corrosivas. A diferencia de la regla existente, la norma revisada permite el uso de procesos que produzcan calor, siempre que los cables estén resguardados. Las disposiciones para protección de andamios y sus componentes de sustancias corrosivas y de los procesos que produzcan calor son consistentes con el ANSI A10.8-1988, Secciones 4.27 y 4.28, respectivamente.

El párrafo (f)(12) de la regla final prohíbe el trabajo en o desde andamios durante tormentas o altos vientos, a menos que una persona competente haya determinado que es seguro para los empleados estar en el andamio y estos empleados estén protegidos por un sistema personal de detención de caídas o biombos contra vientos. Los biombos contra viento no deberán ser usados a

menos que el andamio estuviera asegurado de las fuerzas impuestas. La regla propuesta (párrfo (d)(11)) esta basado en la reglamentación de la industria general ' 1910.28(a)(18), el cual dispone que el empleado no deberá trabajar en andamios durante tormentas o altos vientos.

El párrafo propuesto (d)(11) prohibía el trabajo en andamios durante tormentas o cuando las velocidades del viento excedan a 40 mph, a menos que se use sistemas de cinturón o arnés corporal o se monten biombos contra vientos. La regla propuesta, como la regla final, disponía que los biombos contra vientos podían sólo ser usados si el andamio estuviera asegurado contra las fuerzas impuestas. El Issue 6 del NPRM pidió comentarios sobre si el límite de 40 mph es apropiado y sobre cómo medir la velocidad del viento.

Dos comentaristas (Exs. 2-22 y 2-58), apoyaron el límite propuesto de 40 mph. Dos otros comentaristas (Exs. 2-13 y 2-41), declararon que 25 mph sería un límite más apropiado. Otros comentaristas (Exs. 2-54 y 2-64), declararon que 40 mph es demasiado alto, debido al peligro de altos vientos presentes, pero no sugirieron límite alternativo. Dos comentaristas (Exs. 2-64 y 2-368) declararon que no debería establecerse un límite específico debido a la variación en velocidad del viento desde el nivel del suelo a las elevaciones más altas, y de lado a lado del edificio. Varios comentaristas de AGC (Exs. 2-20, 2-55, 2-70, 2-390 y 2-516), declararon que los contratistas están al presente usando el Abuen juicio@ en determinar cuándo el trabajo deba cesar y que no hay estadísticas que muestren lo contrario.

SSFI y SIA (Exs. 2-367 y 2-368), declararon que debe usarse el lenguaje del borrador más reciente de la norma del ANSI A10.8. Según adoptado, el ANSI A10.8-1988, Sección 4.22, dispone Alos trabajadores no deberán trabajar en andamios durante tormentas o altos vientos.@ En particular, SSFI (Ex. 2-367), declararon: AHay demasiadas variables para que una agencia del gobierno determine una velocidad del viento específica.@ Ese comentarista también recomendó que OSHA use el término Aalto viento@ sin especificar una velocidad del viento y que la Agencia deje a los trabajadores individuales determinar si el trabajo deba realizarse bajo esas condiciones. SIA (Ex. 2-368), declaró Aun límite establecido de mph puede ser confuso y peligroso en que la velocidad del viento puede ser 15 mph o más baja, pero del lado del edificio donde los hombres estén trabajando puede tener ráfagas que excedan a 40 mph. * * * El viento variará de cada lado del edificio.@

El ACCSH (Tr. 65-79, 6/9/87), recomendó que la determinación de riesgo de viento debe ser hecha por una Apersona competente@. OSHA está de acuerdo en que la designación de una persona competente para evaluar las condiciones del viento es la manera apropiada de asegurar que toda la información relevante y los aspectos únicos de las localizaciones de trabajo sean consideradas. OSHA cree que este es un modo más apropiado de tratar el problema que simplemente especificar un límite de velocidad sin considerar otros factores. De conformidad, la Agencia ha revisado la regla final para reflejar que la sugerencia de ACCSH de usar una persona competente y las sugerencias de usar el lenguaje de ANSI.

El párrafo (f)(13) de la regla final dispone que no deberá permitirse la acumulación de

escombros en las plataformas, donde pudieran presentar un riesgo de resbalón, tropezón o caída para los empleados en o bajo la plataforma. Esta disposición es idéntica al párrafo propuesto (d)(12), el cual estaba basado sobre el ' 1910.28(a)(20). Esta disposición es consistente con ANSI A10.8-1988, Sección 4.24.

El párrafo (f)(14) de la regla final dispone que los dispositivos improvisados, tales como pero ni limitados a cajas y los barriles, no deberán usarse sobre las plataformas de andamios para aumentar la altura del nivel de trabajo de los empleados. La Agencia ha concluido que estos dispositivos improvisados no cumplen con los criterios pertinentes de esta regla final, en términos de fortaleza y estabilidad.

El párrafo (f)(15) de la regla final prohíbe el uso de escalas en andamios para aumentar el nivel de trabajo de los empleados, excepto donde los empleados estén en andamio de área grande y la escala sea usada de acuerdo con las disposiciones aplicables del párrafo (f)(15)(i)-(iv) de la regla final, discutido a continuación.

El párrafo correspondiente en la propuesta disponía simplemente que las escalas y los dispositivos improvisados no sean usados para aumentar la altura de trabajo de los trabajadores. Esta disposición tenía la intención de garantizar que se provea a los trabajadores de plataformas de trabajo seguras, y para eliminar el riesgo de inclinación de causada por las escalas portátiles que ejercen una presión lateral en los sistemas de andamios. Las disposiciones pertinentes son consistentes con el lenguaje correspondiente en el ANSI A10.8-1988, Sección 4.29.

NPRM Issue 29 pidió comentario público sobre la necesidad de la prohibición propuesta contra el uso de escala en los andamios. Tres comentaristas (Exs. 2-40, 2-53 y 22-69), favorecieron el uso de cinturones de seguridad para el cuerpo en tales situaciones. De estos tres, ambos NIOSH (Ex. 2-40) y otro comentarista (Ex. 2-69), señalaron que no habría necesidad de evitar la inclinación del andamio debido a la presión ejercida por una escala si el andamio estuviera asegurado lateralmente. Esos comentaristas añadieron que los empleados que trabajan sobre el sistema de barandas pudieran estar resguardados de caídas usando un cinturón para el cuerpo. Además, NIOSH (Ex. 2-40), proveyó ejemplos, señalando que las amarras, vientos o riostras serían usados para asegurar un andamio. NIOSH también sugirió que OSHA considere requerir que los Andamios de forma@ estén cerca de la parte superior de las formas de concreto. El comentarista indicó que esto Aeliminaría la necesidad de que los trabajadores de estar sobre el sistema de protección contra caídas del andamio@. Sin embargo, NIOSH declaró que no existen datos que apoyen esta recomendación concerniente a los andamios de marco. El otro comentarista (Ex. 2-53), que apoyó el uso de sistemas personales de detención de caídas declaró: Adebe usarse cinturones de seguridad@ cuando se use escalas u otros dispositivos en la parte superior de los andamios para aumentar las alturas de nivel de trabajo de los empleados.

Un comentarista (Ex. 2-15), favoreció la prohibición propuesta del uso de escalas o dispositivos improvisados para elevar el nivel de trabajo de los empleados, siempre que la prohibición sea pertinente a los andamios con probabilidad de inclinarse que no cubran completamente un área

encerrada. En particular, este comentarista declaró que la prohibición propuesta no debe aplicar a andamios contruidos de pared a pared con toda el área del piso cubierta con una parte superior completamente entarimada (en efecto, un andamio de área grande), desde el cual varios oficios pudieran usar escalas o pequeños andamios para hacer su trabajo. Además, dos comentaristas (Exs. 2-1 y 2-54), quienes discutieron el párrafo propuesto (d)(13), en lugar del Issue 29, indicaron que las escalas pueden usarse en andamios de área grande cuando se tome precauciones adicionales.

Un comentarista (Ex. 2-64), apoyó aplicar la prohibición propuesta a los andamios suspendidos, pero no discutió otros andamios. Otro comentarista (Ex. 2-13), declaró que ninguna escala o dispositivo improvisado Adebiera usarse para aumentar la altura del andamio.@

Además, cuatro comentaristas (Exs. 2-29, 2-43, 2-367 y 2-368), explícita e incondicionalmente apoyaron la prohibición propuesta . Dos comentaristas (Ex. 2-29 y 2-43), declararon muy brevemente que el uso de escalas y dispositivos improvisados sobre el andamio para elevar el nivel de trabajo debiera estar prohibido. SSFI (Ex. 2-367), apoyó la prohibición propuesta y declaró que el uso de escalas y dispositivos improvisados sobre los andamios hace a los andamios inestables. SIA (Ex. 2-368), apoyó la prohibición propuesta y declaró que las estadísticas de accidentes Arevealan un número de lesiones y muertes debidas a trabajadores que improvisan con escalas y otros dispositivos para obtener mayor altura de trabajo de los andamios.@

Después de considerar cuidadosamente los comentarios anteriores y la recomendación del ACCSH, OSHA ha determinado que la prohibición propuesta del uso de escalas y dispositivos improvisados sobre los andamios es necesaria para garantizar la seguridad de los empleados. Sin embargo, la Agencia también ha determinado que el uso de escalas en andamios de área grandes consistente con los esfuerzos por garantizar la seguridad de los empleados. Según señalado anteriormente en la discusión de la definición de Aandamio de área grande@, estos andamios cubren substancialmente toda el área de trabajo, y son básicamente equivalentes a trabajar sobre un piso o cubierta grande de una estructura, donde las escalas pueden ser usadas con seguridad. Por lo tanto, la regla final prohíbe el uso de dispositivos improvisados en todos los andamios y prohíbe el uso de escalas en andamios distintos de los andamios de área grande.

Más aún, OSHA ha determinado que los requisitos en la ' 1926.451(d)(13) propuesta, los cuales discutieron el uso de escalas y dispositivos improvisados en una disposición, debiera estar separada en dos párrafos, de modo que la regla final exprese claramente la intención reglamentaria de la Agencia. La regla propuesta ha sido revisada de conformidad.

El párrafo (f)(15)(i) de la regla final dispone que cuando se coloque una escala contra una estructura que no es parte del andamio, el andamio debe ser asegurado contra el empuje lateral ejercido por la escala. Esta disposición fue sugerida por NIOSH y otro comentaristas del Issue 29. Además, los párrafos (f)(15)(ii) al (iv) requieren que las unidades de plataforma estén aseguradas al andamio para evitar que se muevan; que las patas de la escala estén todas en la misma unidad de plataforma, a menos que se haya provisto otro medio para estabilizar la escala contra la deflexión de

la unidad de plataforma; y que las patas de escala estén aseguradas para evitar que resbalen y sean empujadas de la unidad de plataforma. Estas disposiciones están basadas sobre sugerencias hechas por los comentaristas sobre el Issue 29, según discutido anteriormente.

La Agencia cree que el cumplimiento con estas disposiciones evitará los riesgos de inclinación e inestabilidad que llevaron a OSHA a proponer una prohibición contra el uso de escalas en todos los andamios, y ha revisado la regla final de conformidad.

El párrafo (f)(16) de la regla final dispone que las unidades de plataforma no deberán inclinarse más de 1/60 del alcance al estar cargadas. Esta disposición es idéntica al párrafo propuesto (d)(14) y tiene la intención de limitar la cantidad que las unidades de plataforma puedan desviarse sin bajo carga sin sobretensarse y sin que sus extremos sean halados de sus soportes.

El párrafo (f)(17) de la regla final requiere que los patronos reduzcan la posibilidad de arcatura de corriente de soldadura a través de los cables de suspensión de alambre mientras los empleados están realizando soldadura desde los andamios suspendidos mediante aislación de las plataformas suspendidas y sus aparejos. OSHA está añadiendo esta nueva disposición para proteger a los empleados de los riesgos de electrocución y colapsado de plataforma presentados por la arcatura de corriente de soldadura. En particular, la Agencia requiere que los patronos aparejen los andamios afectados con dedales insulados (párrafo (f)(17)(i)), cables de alambre insulados (párrafo (f)(17)(ii)) y mecanismos de izar insulados (párrafo (f)(17)(iii)). Este párrafo también especifica precauciones para poner a tierra el andamio a la estructura en la cual se esté haciendo la soldadura (párrafos (f)(17)(iv-vi)). Estas disposiciones son consistentes con ANSI A10.8-1988, Sección 6.2.9.

El Issue 2 del NPRM pidió comentario sobre la necesidad de reglamentar el equipo de soldadura usado en andamios suspendidos y solicitó insumo en relación al texto reglamentario que estaba siendo considerado por el ANSI A10.8 Committee. La texto, dividido en seis ítems, era efectivamente idéntico al lenguaje que OSHA ha promulgado en el párrafo (f)(17).

Cuatro comentaristas (Exs. 2-20, 2-55, 2-69 y 2-390), declararon que este tema debiera ser cubierto por las normas de soldadura para la construcción (parte 1926, subparte J), ya que los riesgos envueltos en estas operaciones se relacionan directamente a la soldadura. La National Constructors Association (NCA) (Ex. 2-53), fue más allá, diciendo que no hay necesidad de reglamentar el equipo de soldadura eléctrica en los andamios. Las compañías miembros de NCA no tienen experiencia alguna que indique reglamentaciones adicionales.

Un respondor (Ex. 2-8), declaró que OSHA necesita definir el término Aapropiado@, según usado al describir un dedal insulado (Item (a) del Issue 2, promulgado como el párrafo (f)(17)(i), porque Aalguien pudiera pensar que poner cinta adhesiva eléctrica a un dedal de metal sea Ainsulación apropiada.@ OSHA está de acuerdo en que el término Aapropiado@ pudiera ser interpretado de manera que resultara en insulación inadecuada y ha adoptado el texto reglamentario que requiere un Adedal insulado@ que provea la protección apropiada para el equipo en uso.

Otro comentarista (Ex. 2-13), declaró que la única regla que pudiera posiblemente ayudar a evitar accidentes debidos a soldadura en los andamios suspendidos es poner a tierra el andamio. Todos los componentes de andamios son conductores y todos pudieran posiblemente ser puestos a tierra a través de los cables de suspensión. Un paso secundario, de menor resistencia, pudiera posiblemente ayudar.

Además, un comentarista (Ex. 2-22), declaró que requerir que los patronos cubran todo dispositivo de izar con cubiertas protectoras hechas de material insulante (Ítem (c) del Issue 2, promulgado como el párrafo (f)(17)(iii), tendría costos prohibitivos sin impactar sobre la seguridad, señalando que un gran número de dispositivos de izar son usados en los andamios. El comentarista añadió que la disposición que requiere que se conecte un conductor a tierra desde la unidad a la estructura (Ítem (d) del Issue 2, promulgado como el párrafo (f)(17)(iv)) puede no ser practicable porque en situaciones de campo actuales las máquinas son constante y frecuentemente movidas. Además, el comentarista declaró que el requisito de apagar la máquina de soldar si el cable de tierra de la unidad está desconectado en cualquier tiempo (Ítem (e) del Issue 2, promulgado como el párrafo (f)(17)(v)), puede no ser práctico porque en situaciones de campo actuales, la máquina puede estar a 50 pies o más del andamio. Otro comentarista (Ex. 2-29), sugirió que los requisitos debieran estar más orientados a la ejecución para permitir los métodos alternativos que protejan a los empleados que trabajen con equipo de soldadura eléctrica en andamios suspendidos.

Varios comentaristas (Exs. 2-43, 2-54, 2-64, 2-367 y 2-368), expresaron preocupación sobre los riesgos de usar equipo de soldadura eléctrica en andamios suspendidos e indicaron que ellos favorecerían la promulgación de las medidas traídas en el Issue 2. Un comentarista (Ex. 2-64), señaló que OSHA había usado el término "unidad" en vez del término "andamio" o "plataforma" en los ítems (d) y (e) del Issue 2 y declaró que uno de esos términos debiera ser usado en lugar de "unidad", con el propósito de aclaración. OSHA está de acuerdo en que el término "andamio" expresa más claramente la intención de la Agencia.

Además, SSFI (Ex. 2-367) y SIA (Ex. 2-368), declaró que las recomendaciones específicas desarrolladas por OSHA en relación a equipo eléctrico para soldar se piensa que sean prácticas y factibles, ya que varios fabricantes ya están especificando muchos de los métodos señalados dentro de las reglas sugeridas.

También, el 9 de junio de 1987 (Tr. 26-30), el ACCSH recomendó que OSHA reglamentara el equipo eléctrico de soldadura en los andamios suspendidos bajo la subparte L. En particular, un miembro del Advisory Committee declaró: "Hay una clara posibilidad de que se pueda causar arcatura dentro de los cables suspendidos, queme el cable y suelte el andamio. Eso es exactamente lo que necesita ser discutido."

Otro comentarista (Ex. 2-516), expresó preocupación en relación a la protección propuesta por los dedos aislados, porque los dedos aislados no evitan que el cable de alambre choque el aluminio conductor de la estructura y cierre el lazo. No evita que la gran corriente queme el cordón

eléctrico y derrita la insulación de los cables eléctricos Acalientes@. El comentarista también declaró que usar más de un cable a tierra puede permitir que la corriente Ase suelte@, explotando los sistemas eléctricos adyacentes y dañando las plataformas y sus aparejos. En particular, el comentarista declaró: Aparte de nuestro problema es que la corriente de la máquina de soldar es lo suficientemente alta para causar daño por calor al metal. El daño se manifiesta a si mismo como metal derretido en el material de superficie o interface entre materiales. Este daño reduce seriamente reduce la fuerza. La fuerza es necesaria para evitar que la plataforma caiga.@

La Agencia reconoce que los dedos aislados, solos, no evitan la arcatura, y que debe hacerse la puesta a tierra con gran cuidado para minimizar las corrientes realengas. OSHA ha determinado que el cumplimiento con las disposiciones del párrafo (f)(17), tomadas juntas, minimizarán los riesgos de la arcatura eléctrica durante las operaciones de soldadura en los andamios suspendidos. La Agencia ha concluido que es apropiado discutir los riesgos de la arcatura de la corriente de soldadura durante las operaciones de soldadura en la regla final para andamios, en vez de en las normas de soldadura, porque las precauciones en cuestión se relacionan

al aparejado de andamios, no a los procedimientos de soldadura y porque colocar el texto reglamentario pertinente en la regla facilitará el cumplimiento.

Párrafo 1926.451(g) Protección contra caídas.

El párrafo (g) de la regla final establece requisitos de protección contra caídas para los empleados que trabajen en andamios, incluyendo criterios para sistemas de barandas. Según discutido anteriormente, los riesgos de caídas justifican un alto porcentaje de lesiones y muertes que experimentan los trabajadores de andamios. OSHA ha determinado que el cumplimiento con el párrafo protegerá efectivamente a los empleados de esos riesgos.

El párrafo (g)(1) de la regla final establece 10 pies como la altura umbral sobre la cual se requiere la protección contra caídas e indica (párrafos (g)(1)(i)-(vii)), qué medidas de protección contra caídas se requieren para tipos particulares de andamios. Además, el texto introductorio referencia el párrafo (g)(2), el cual discute los requisitos de protección contra caídas para los empleados que monten y desmantelen andamios soportados. Finalmente, se ha añadido una nota al final del párrafo (g)(1), para indicar claramente que los requisitos de protección contra caídas para los empleados que instalan sistemas de soporte de andamios de suspensión en pisos, techos y otras superficies elevadas se establecen en la subparte M (Protección contra caídas), de las normas de la construcción.

El párrafo propuesto (e)(1), que trata la protección contra caídas, era similar, excepto que explícitamente excluía a los montadores y desmanteladores de la cubierta. Al igual que con la disposición de acceso propuesta (párrafo propuesto (c)), OSHA creyó que al tiempo los requisitos de protección contra caídas serían sólo factibles cuando un andamio estuviera completamente montado y

apropiadamente arriostrado. Los siguientes párrafos discuten primero el asunto de los requisitos de altura para la protección contra caídas en andamios y luego describió los asuntos que rodean a la protección contra caídas para montadores y desmanteladores.

El asunto de la altura apropiada a la cual requerir protección contra caídas para los empleados que trabajen en andamios es complejo, envuelve análisis de estadísticas de accidentes, asuntos económicos, opiniones fuertemente sostenidas y más importantemente, el interés por la seguridad de los empleados. OSHA ha estado envuelto en este asunto desde sus inicios en 1971, cuando la Agencia adoptó, bajo la Sección 6(a) de la Ley, el requisito de que los andamios usados en construcción requieren protección contra caídas para los empleados que trabajen a alturas mayores de seis pies. Para 1972, sin embargo, se había vuelto aparente que este requisito de altura estaba resultando oneroso y causando alteraciones para los usuarios de andamios en la industria de la construcción, y la Agencia de conformidad revisó el requisito de altura a 10 pies (37 FR 25712, December 2, 1972). Este cambio reconoció el hecho de que la norma de consenso relevante, ANSI A10.8-1969, Sección 3.3 había establecido el umbral de altura para protección contra caída de andamios a 10 pies y que esto se había vuelto la práctica estándar en la industria. La acción de OSHA también subrayó la necesidad de consistencia en los requisitos de altura para la industria general y construcción a menos que hubiesen razones apremiantes para requisitos de altura diferentes (el umbral de altura de la norma de la industria general ya había sido establecido a 10 pies, de acuerdo con la norma de ANSI). Ejemplo de una situación donde un requisito de altura diferente sea apropiado es el requisito de altura de protección contra caídas para andamios usados en astilleros (29 CFR 1915). El umbral de altura difiere del de la industria general y de la construcción porque el trabajo en astilleros es menos transitorio y dinámico que el trabajo de construcción. Por ejemplo, es común que se monte un andamio en un ambiente de astillero y que permanezca colocado por varios años según los empleados trabajan en varios navíos que son traídos a la estación de trabajo a ser reparados. Además, las facilidades de astilleros son estructuras