

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

**GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y
DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA
ELÉCTRICA; EQUIPO DE
PROTECCIÓN ELÉCTRICA**

DEPARTAMENTO DEL TRABAJO

ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

29 CFR 1910

[DOCKET NO. S-015]

Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica; Equipo de protección eléctrica

AGENCIA: Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), Departamento del Trabajo

ACCIÓN: Regla Final.

SUMARIO: OSHA emite una nueva norma que trata las prácticas de trabajo a usarse durante la operación y mantenimiento de facilidades de generación, transmisión y distribución. La norma incluye requisitos relacionados con espacios recintados, control de energía peligrosa, trabajo con partes energizadas, puestas a tierra para la protección de los empleados, trabajo en instalaciones soterradas y sobresuspendidas, poda de árboles para liberar líneas, trabajo en subestaciones y plantas de generación y otras condiciones especiales de energía eléctrica. El cumplimiento con estos requisitos evitará las lesiones a los empleados que trabajen en sistemas de energía eléctrica.

OSHA también está revisando los requisitos de equipo de protección eléctrica contenidos en las Normas de Industria General. Las normas actuales para el diseño de equipo de protección adoptan varias normas de consenso nacional por referencia. La revisión sustituye a la incorporación de estas normas de consenso obsoletas con una serie de requisitos orientados a la ejecución que son consistentes con las últimas revisiones de estas normas de consenso. Además, OSHA emite nuevos requisitos para el uso y cuidado seguro del equipo de protección eléctrica para complementar las disposiciones de diseño de equipo. Esta revisión actualizará las normas existentes de OSHA y evitarán los accidentes causados por equipo de protección eléctrica inadecuado.

FECHA DE EFECTIVIDAD: La Regla Final, excepto por la ' 1910.269(a)(2), entra en vigor el 31 de mayo de 1994. El párrafo (a)(2) de la ' 1910.269, entra en vigor el 31 de enero de 1995.

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

PARA MÁS INFORMACIÓN, COMUNÍQUESE CON: *Mr. James F. Foster, U.S. Department*

of Labor Occupational Safety and Health Administration Room N3647, 200 Constitution Ave. N.W., Washington, DC 20210 (202-52308148)

INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA:

I. Trasfondo

A. Necesidad de reglamentación

Los empleados que realizan trabajo de operación o mantenimiento en instalaciones de generación, transmisión o distribución de energía eléctrica, no está adecuadamente protegidos por las normas actuales de OSHA, aunque estos empleados afrontan riesgos eléctricos mayores que los que encaran otros trabajadores. Los voltajes envueltos son generalmente mucho más altos que otros voltajes encontrados en otros tipos de trabajo, y una gran parte del trabajo de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica expone a los empleados a partes energizadas del sistema de energía.

Las reglamentaciones eléctricas existentes contenidas en la Subparte S de las Normas de Industria General discuten los sistemas de utilización eléctrica-instalaciones de conductores y equipo eléctrico que usan energía eléctrica para propósitos mecánicos, químicos, de calefacción, alumbrado o propósitos similares. La Subparte S protege a la mayoría de los empleados de los riesgos asociados con el equipo de utilización eléctrica y con el alambrado del lugar que supla a este equipo. Sin embargo, la Subparte S no contiene requisitos para proteger a los empleados de los riesgos que surjan de la operación o mantenimiento de las instalaciones de generación, transmisión o distribución de energía eléctrica.¹

En contraste, los trabajadores de las telecomunicaciones, que enfrentan riesgos similares, están cubiertos por una reglamentación específica para telecomunicaciones en la ' 1910.268. Esta reglamentación protege a los trabajadores que realizan trabajos en comunicaciones de dos riesgos principales caídas y choque eléctricos. Estos son los dos mismos riesgos responsables de la mayoría de las muertes accidentales en el trabajo de transmisión y distribución de energía eléctrica.

¹Las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica bajo el control exclusivo o de una utilidad eléctrica (' 1910.302(a) (2) (v), específicamente no están cubiertas por los requisitos de instalación eléctrica contenidos en la Subparte S (' 1910.303 a 1910.308). Las instalaciones de generación, transmisión y distribución industrial, aunque no están incluidas en el lenguaje de la (' 1910.302 (a)(v), tampoco están cubiertas bajo los requisitos de utilización de la Subparte S, si son del mismo tipo que los de las utilidades eléctricas (46 FR 4039). Además, los requisitos de prácticas de trabajo relacionado con seguridad de la Subparte S eximen al trabajo a relacionado por personas calificadas en, o directamente asociado con las instalaciones de generación, transmisión y distribución, no empece quién sea el dueño o las controle (' 1910.331 (c)(1).

Los empleados dedicados a la construcción de sistemas de transmisión o distribución de energía eléctrica están protegidos por la disposición de la Subparte V de las Normas de Construcción (Parte 1926). No obstante, esta norma no discute el trabajo de operación ni mantenimiento, ni cubre el trabajo en plantas generadoras de energía eléctrica.

Las asociaciones de industriales de utilidades eléctricas pidieron varias veces que OSHA adopte una serie de reglas sobre la operación y mantenimiento de los sistemas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Hacia este fin, los representantes del "*Edison Electric Institute*" (una Asociación de utilidades eléctricas propiedad de inversores), y de la "*International Brotherhood of Electrical Workers*" (una unión que representa a trabajadores de utilidades eléctricas), desarrollaron el borrador de una norma, lo sometieron a OSHA y sugirieron que sea usada como una regla propuesta. La Agencia aceptó el borrador de norma y lo usó para comenzar el desarrollo de una propuesta sobre generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

B. Patrones de accidente

Para establecer una base para el desarrollo de normas de seguridad, debe recopilarse y analizarse los datos sobre accidentes en la industria eléctrica. Aparte de los propios archivos de investigación de accidentes de OSHA, "*Edison Electric Institute*" (EEI) y la "*International Brotherhood of Electrical Workers* (IBEW)@, también recopilan estadísticas sobre lesiones. En adición, el Negociado de Estadísticas del Trabajo (BLS) publica tales datos de accidentes como índices de incidencia para casos totales, casos de días de trabajo perdidos, y días de trabajo perdidos. Los análisis de datos de accidentes para trabajadores de utilidades eléctricas, los cuales (como todas las pruebas y transcripciones de vista), están disponibles para inspección y copia en el *Docket S-015* en la "*Docket Office*":

(1) @Preparación de un Estudio de Impacto Económico para la Reglamentación Propuestas de OSHA que cubre Generación, Transmisión y Distribución", junio 1986, "*Eastern Research Group, Section 4* (Ex. ²4).

(2)"Avalúo de los Beneficio de la Norma Propuesta de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica-Codificación de Resultados y Análisis" 5 de octubre de 1990, "*Eastern Research Group*" (Ex. 6-24).

Los índices de incidencia de accidentes generales para la industria de servicios eléctricos (estos es, la industria de utilidades eléctrica, SIC 491), están ligeramente más bajos que los índices correspondientes para el sector privado como entero. Más aún, estos índices son mucho más bajos que los de las industria tradicionalmente más peligrosas de manufactura, construcción y minería. Sin embargo, aunque los índices de incidencia de accidentes pueden ser usados para comparar el riesgo relativo entre industria, no son lo suficientemente específicos para usarse para determinar los

²Exhibit.

tipos de riesgos que necesitan ser tratados por una norma de seguridad ocupacional.

OSHA notó durante el desarrollo de la norma que, excepto por los riesgos eléctricos y de caídas, los empleados de utilidades eléctricas afrontan riesgos que son similares en naturaleza y grado a los encontrados en muchas otras industrias. Al mismo tiempo, OSHA reconoce que el riesgo a que se exponen algunos empleados durante ciertas operaciones tipo utilidad es mayor que el riesgo a que se exponen los empleados de la industria general. Por ejemplo, el riesgo de choque eléctrico a un trabajador de línea de energía eléctrica o reparador de cable que ejecute sus deberes de rutina, es mucho mayor que el que afronta cualquier grupo ocupacional.³ Son las operaciones peligrosamente únicas las que son tratadas por la norma de OSHA.

El Sistema de Datos Suplementarios (SDS) del BLS provee algún detalle sobre las características de accidentes en la industria del servicio eléctrico. Los archivos SDS indican que las tres principales fuentes de lesión dentro del SIC son caídas, sobre ejercicio y ser golpeado por o contra un objeto. La información sobre la naturaleza de las lesiones también puede ser obtenida del SDS. Por ejemplo, de estos datos, los esguinces/distinciones, cortadura/laceraciones y contusiones/magulladuras son las lesiones encontradas con mayor frecuencia en la industria del servicio eléctrico. Datos similares pueden hallarse por toda la industria general. Es digno de atención que los casos de choque eléctrico no constituyen una categoría de lesión principal y están agrupados "todos los otros clasificables". Aunque estos datos indican riesgos que deben ser tratados por una norma, proveen poca guía con respecto al contenido de la norma.

Se recopiló información más específica sobre accidentes fatales y otros accidentes serios en los archivos de IBEW, EEI y OSHA. En contraste con los datos de SDS, estos archivos indican que los accidentes eléctricos son el tipo más frecuente de lesiones fatales y otras lesiones serias, siendo responsables de aproximadamente la mitad de estas. De acuerdo con los datos de EEI y IBEW, otros tipos de accidentes que ocurren frecuentemente incluyen accidentes de vehículos de motor, caídas y "golpeado por aplastamiento".

OSHA también recopiló información sobre accidentes en instalaciones que no son de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica (EX. 6-25). Estos datos indican que los accidentes que envuelven tales instalaciones son similares en naturaleza y grado a aquellos en la industria de utilidades eléctricas.

C. Riesgo significativo

³JACA Corp., ARegulatory Assessment of the Impact of the proposed Electrical Safety-Related Work Practices Standard, Final Report, October 1983, pp. 4-8 a 4-10 (Ex. 2-6)

OSHA debe mostrar que los riesgos que la Agencia discute en una reglamentación de seguridad presentan riesgos significativos a los empleados. Como parte del análisis reglamentario para esta norma, OSHA ha determinado la población en riesgos, las ocupaciones que presentan mayor riesgos y la incidencia y severidad de las lesiones atribuibles a la omisión en seguir normas de seguridad para evitar muertes y lesiones accidentales, OSHA ha estimado el número de accidentes que sería evitado por la nueva reglamentación.

Aunque casi todos los trabajadores en la industria de la utilidad eléctrica están expuestos a varios riesgos comunes a la industria, algunos están en mucho mayor riesgos que otros. "*Eastern Research Group, Inc.*", (ERG), en su "*Preparation of an Economic Impact Study for the Proposed OSHA Regulation covering Electric Power Generation, Transmission, and Distribution*", June 1986. (Ex. 4), caracterizó la frecuencia con que ocurren los accidentes en la industria y tabuló los riesgos relativos entre ocupaciones de utilidad eléctrica. De acuerdo con el informe (ERG), "hubo más accidentes asociado con las líneas de transmisión y distribución que con las subestaciones o instalaciones de generación de energía". Dentro de la primera categoría, ocurrieron más accidentes fatales y accidentes serios de tiempo de trabajo perdido entre trabajadores de línea, aprendices de trabajadores de línea y capacetes de trabajo de línea. Dentro de las dos últimas categorías, los electricistas de subestación y los mecánicos de utilidad general experimentaron más accidentes. (Ver pág. 4-23 del informe ERG).

Los riesgos que están directamente cubiertos por la norma son aquellos de naturaleza eléctrica, que causan electrocución y lesiones debidas a choque eléctrica. Adicionalmente, la norma discute directamente muertes y lesiones asociadas con otros cuatro tipos de accidentes: (1) Golpeado por o golpeado contra; (2) caída; (3) atrapado en o entre; (4) contacto con temperaturas extremas. (Unos cuantos requisitos de la norma discuten algunos riesgos comunes al trabajo de industria general. Estas disposiciones discuten riesgos que actualmente no están discutidos en las Normas de Industria General, pero que están causando lesiones en el trabajo de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.)

OSHA ha estimado que ocurre un promedio de 12,976 lesiones de día de trabajo perdido y 86 muertes de empleados de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica anualmente. (Ver la Sección V de este preámbulo). Usando estas cifras, OSHA también ha estimado el número de lesiones que pudieran ser evitadas por las nuevas reglamentaciones. Tomando en cuenta factores tales como la reglamentación existente y las diferencias en niveles de adiestramiento entre utilidades, OSHA estimó que pudiera evitarse 1,634, lesiones de día de trabajo perdido y 61 muertes cada año mediante el cumplimiento con las disposiciones contenidas en, o referenciadas por la norma. (Un análisis metodología usada puede hallarse en el Análisis de Impacto Reglamentario Final de las Reglas Finales de Generación, transmisión y Distribución de Energía Eléctrica y Equipo de Protección Eléctrica y Equipo de Protección Eléctrica (RIA), para la norma, el cual está disponible para inspección y copia en la *Docket Office*). Basado sobre este análisis, OSHA ha hecho una determinación de riesgos de trabajo en instalaciones de generación, transmisión y distribución

presentan un riesgo significativo a los empleados y la norma es razonablemente necesaria y apropiada para tratar ese riesgo.

II. Desarrollo de Norma

A. Normas Actuales

OSHA adoptó reglamentaciones que aplican a la construcción líneas y equipo de transmisión y distribución en 1972 (Subparte V de la parte 1926). El término "construcción" está ampliamente definido en la ' 1926.950(a)(1) para incluir alteración, conservación y mejoras, así como la instalación original de las líneas y equipo. No obstante, la Subparte V, no aplica a la operación o mantenimiento de instalaciones de transmisión o distribución.

OSHA halló, revisando las reglamentaciones, que las disposiciones de la Subparte V de la parte 1926, eran apropiadas para uso como base en el desarrollo de reglas de trabajo para operación y mantenimiento. En la actualidad se tratan importantes consideraciones de seguridad para empleados de utilidades eléctricas en la Subparte V, incluyendo herramientas y equipo de protección equipo mecánico, puesta a tierra para la protección de los empleados, e instalaciones sobreesuspendidas y soterradas. Estos son tópicos que también necesitan discutirse en una norma comprensiva para operación y mantenimiento de instalaciones de transmisión y distribución de energía eléctrica.

Sin embargo, las reglas de construcción tienen algunas desventajas. Durante 15 años la Subparte V, ha estado en vigor, se ha desarrollado áreas de ambigüedad, haciendo partes de la norma difícil de entender para los empleados y los patronos y para los difícil para ejecutar por los oficiales de OSHA. Adicionalmente, algunos requisitos de la Subparte V están específicamente relacionados a la construcción inicial de líneas y equipo y no son fácilmente adaptables a las operaciones de mantenimiento. Finalmente, la Subparte V, no contiene disposiciones que traten el trabajo de generación de energía.

El "*National Electrical Safety Code*" (*American National Standards Institute ANSI C2*;⁴, también conocido como el NESC), también debe tomarse en consideración en el desarrollo de reglas para la operación y mantenimiento de sistemas de generación, transmisión y distribución. Esta norma de consenso nacional contiene requisitos que tratan específicamente este tipo de trabajo. La última versión del ANSI C2, está mucho más actualizada que la Subparte V, de las Normas de Construcción. Sin embargo, ANSI C2 está principalmente dirigido a la prevención de choque eléctrico, aunque contiene uno cuantos requisitos para la prevención de caídas. Otros riesgos comunes a la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica no están discutido.

⁴The 1984 and 1987 editions (ANSI C2-1984 and ANSI C2 1987) were entered in to the rulemaking records as Ex. 2-8.

Otra norma relacionada de OSHA es la ' 1910.268, pertinente al trabajo de comunicaciones. Mucho del trabajo de campo cubierto por esta reglamentación es similar en naturaleza al tipo de trabajo de campo realizado por los empleados de utilidades eléctricas, y los riesgos encarados en la ejecución de este tipo de trabajo son frecuentemente los mismo en ambas industrias. En cualquier situación en la cual los riesgos sean los mismo y en la cual no haya cubierta clara en otras normas existentes, las disposiciones en la norma de telecomunicaciones ha sido usada como base para desarrollar requisitos para proteger a los empleados que realicen trabajo de tipo utilidad eléctrica.

B. Borrador de Norma Industria-Unión

Según se señaló previamente, los representantes de EEI y IBEW desarrollaron un borrador de norma, lo sometieron a OSHA y lo representaron como una norma negociada que pudiera usarse de una actividad de reglamentación. (EEI y IBEW) sometieron versiones separadas del borrador de norma. Estos documentos están disponibles para inspección y copia en el "*Docket Office*" como el Ex. 2-3 y 2-4). Este borrador de norma fue esencialmente una continuación de los requisitos existentes de la Subparte V, de la Parte 1926, en la cual los riesgos discutidos son aquellos hallados en las instalaciones de transmisión y distribución después de que la fase de construcción ha sido completada y el sistema eléctrico se vuelve operacional. Adicionalmente, basado sobre la práctica industrial existente, EEI y IBEW añadieron disposiciones que tratan las plantas de generación, subestaciones, espacios confinados y control de energía peligrosa para suplementar las reglas sobre trabajo de transmisión y distribución.

En el desarrollo de esta propuesta, OSHA evaluó los borradores sometidos por EEI y IBEW para determinar su adecuación como documento de base. En áreas que traspasen las normas existentes de OSHA, los borradores fueron revisados para ver si se provee seguridad equivalente. Por ejemplo, las disposiciones en el borrador de normas que tratan las escalas fueron comparadas a las reglamentaciones en la Subparte D de la parte 1910. OSHA también revisó los borradores para determinar si sus requisitos eran tan efectivos como los requisitos de las normas de consenso nacional que tratan los mismos riesgos y para determinar si las definiciones de los términos comunes a varias otras normas de OSHA eran idénticos. Por ejemplo, las disposiciones de borrador sobre poda de árboles y limpieza de líneas fueron cotejadas contra la norma equivalente de ANSI, ANSI Z133.1-1982 (Ex. 2-29), para estar seguros de que las reglamentaciones de OSHA efectuarían mejor la seguridad que las normas de consenso nacional.

Los borradores de norma de EEI y IBEW incluyeron una sección sobre equipo de protección eléctrica. Este equipo es una parte integral del trabajo de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, y su uso (o falta de uso), afecta directamente la seguridad de los empleados que realizan este tipo de trabajo. De hecho, muchos de los accidentes mencionados anteriormente

estuvieron relacionados con el equipo de protección eléctrica. Debido a que la ' 1910.137, ya discute el equipo de protección eléctrica, OSHA cree que es apropiado revisar esa sección en vez de incluir requisitos separados de equipo de protección eléctrica en la ' 1910.269.

Después de analizar a conciencia los borradores de EEI/IBEW, OSHA determinó que junto con el ANSI C2 y la Subparte V de la parte 1926, ellos podían proveer una base sobre la cual pudiera desarrollarse una propuesta. OSHA se reunió con los representante de EEI y IBEW varias veces para obtener su consejo. OSHA entonces aclaró parte del lenguaje envuelto, revisó el palabreo no ejecutable y resolvió conflictos con otras reglamentaciones de OSHA y normas de consenso nacional.

Historial de reglamentación

El 31 de enero de 1989, OSHA publicó la norma propuesta sobre trabajo de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y equipo de protección eléctrica (54 FR 4974). Esta propuesta fue destinada a suplementar los requisitos existentes de transmisión y distribución de energía eléctrica para construcción contenidos en el 29 CFR parte 1926, Subparte V, y para actualizar las disposiciones de la ' 1910.137, sobre equipo de protección eléctrica. Las reglas propuestas fueron basadas, en parte, sobre las disposiciones del borrador de norma de EEI/IBEW, sobre la Subparte V y sobre el NESC.

Originalmente se dio a las partes interesadas hasta el 1de mayo de 1989, para someter los comentarios escritos sobre la propuesta, para someter objeciones y para pedir una vista. En respuesta a peticiones del público, la fecha límite para el recibo de comentarios fue subsiguientemente extendido al 1 de junio de 1989 (54 FR 18546).

OSHA recibió 83 comentarios a la propuesta para el 1de junio de 1989, y una petición de vista para la fecha límite anterior del 1de mayo. También se recibió cinco peticiones tardías. En respuesta a las peticiones de vista y de acuerdo con la sección 6(b)(3) de la ley de Seguridad y Salud Ocupacional, OSHA publicó una notificación anunciando una vista pública informal y listando los asuntos a ser discutidos en la vista (54 FR 30401, corregido en el FR 31970).

La vista comenzó el 28 de noviembre de 1989, en Washington, DC. Fue aplazada para el 5 diciembre de 1989 y reconvenida para el 12 de diciembre de 1989 en Los Angeles, CA. La vista concluyó el 14 de diciembre de 1989.

Al cierre de la vista pública, el juez de Ley Administrativa Robert Feldman estableció las fechas límites para la sumisión de información adicional y para la sumisión de informes breves por los

participantes para el 14 de marzo y 13 de abril, respectivamente. A petición de algunos participantes a la vista, el Juez Feldman subsiguientemente extendió las fechas límites al 1 de julio y 1 de agosto de 1990 (Ex. 50).

La Sección 1910.269, se propuso que aplicara solo a instalaciones bajo el control exclusivo de utilidades eléctrica. Uno de los asuntos listados en la notificación de vista fue si el alcance de la norma debiera extenderse para incluir trabajo en todas las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, no empee quién poseyera u operara las instalaciones.

El análisis original de impacto reglamentario para la propuesta no consideró el impacto de la norma más allá de las utilidades eléctricas y sus contratistas. Basado sobre su revisión del expediente, la Agencia decidió evaluar el impacto económico de aplicar la regla a patronos distintos de los de utilidades eléctricas. Por lo tanto, OSHA contrató para un estudio (realizado por *Eastern Research Group, Inc.*) del impacto reglamentario de aplicar la ' 1910.269 para compañías que generen o distribuyan su propia energía eléctrica. Este estudio fue colocado en el expediente de reglamentación sobre la propuesta (Ex. 6-25), y OSHA publicó una notificación en el *Federal Register*, reabriendo el expediente sobre la propuesta por un período de 60 días (November 9, 1990, 5 FR 47074). A la petición de varias partes interesadas, la fecha límite fue extendida hasta el 8 de febrero de 1991, 56 FR 976) (10 de enero de 1991, 56 FR 976).

Dos de los participantes a las vistas tenían información adicional que integra al expediente y pidieron una reapertura del expediente de vista. Esta información representó el resultado de las normas de consenso relevantes. Durante la vista, los participantes habían prometido proveer estos datos a petición de la Agencia. En respuesta a esta petición, el Juez de Derecho Administrativo Robert Feldman reabrió el expediente hasta el 1^{er} de marzo de 1991 (Ex. 63).

El Juez Feldman emitió la orden de recibir los comentarios post vista, y cerrar el expediente el 23 de julio de 1992. A este tiempo, el certificó el expedientes para el Secretario Auxiliar del Trabajo para OSHA.

Los comentarios recibidos en la propuesta a las notificaciones de reglamentación propuesta, de vista pública, la transcripción de la vista y los "*exhibits*" sometidos en la vista y durante el período post vista permitido para tales sumisiones constituyen el expediente de reglamentación para este procedimiento. Todo el expediente fue cuidadosamente considerado en la preparación de esta norma final.

III. Sumario y Explicación de la Regla Final

Esta sección discute los elementos importantes de la norma final, explica el propósito de los requisitos individuales y explica cualesquiera diferencias entre la regla final y las normas existentes. Esta sección también discute y resuelve asuntos que fueron traídos a la vista pública, comentarios

significativos recibidos como parte del expediente de reglamentación y los cambios substantivos del lenguaje de la regla propuesta. Las referencias paréntesis son para "exhibits" y páginas de transcripción ⁵ en el expediente de reglamentación.

A. *Sección 1910.137*

El equipo de protección eléctrica está en constante uso durante trabajo de generación, transmisión y distribución; y apropiadamente, el borrador de norma de EEI/IBEW contenía disposiciones relacionadas con este equipo. Debido a que las normas existentes de OSHA para equipo de protección eléctrica están contenidos en la ' 1910.137, la Agencia determinó que los requisitos relevantes basados sobre la porción del borrador de EEI/IBEW relacionado con tal equipo debe ser incorporado al formato de las normas existentes de OSHA de equipo de protección personal, en vez de una nueva ' 1910.269. Aún más, OSHA cree que esta disposiciones actualizadas de equipo de protección personal deben aplicar a toda la industria, dondequiera que tal equipo sea necesario para la seguridad de los empleados, y que las mejoras en las disposiciones de equipo de protección personal no deben estar limitadas al uso de este equipo en trabajo de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Por lo tanto OSHA está revisando la ' 1910.137, que formalmente incorporó por referencia las siguientes seis normas del "*American National Standards Institute*@ (ANSI):

Artículo	Norma de ANSI
Guantes aislantes de goma	J6.6-1967
Palletaje de goma para uso alrededor de aparatos eléctricos	J6.7-1935 (R1962)
Mantas aislantes de goma	J6.4-1970
Campanas aislantes de goma	J6.2-1950 (R1962)
Aislamiento de goma de línea	J6.1-1950 (R1962)
Mangas aislantes de goma	J6.5 1962

Estas normas de ANSI fueron originalmente adoptadas como normas de la "*American Society for Testing and Materials*" (ASMT). (De hecho, las últimas revisiones de estas normas usan las designaciones ASTM, en vez de usar designaciones separadas para ambas organizaciones escritoras de normas). Como es típico de las normas de consenso nacional, las normas se ASTM están llenas de

⁵ DC- Transcripción de la vista que tuvo lugar en Washington, DC.

LA - Transportación de la vista que tuvo lugar en Los Angeles, CA.

especificaciones detalladas para la manufactura, pruebas y diseños del equipo de protección eléctrica. En adición, estas normas son revisadas frecuentemente, haciendo que la antigua ' 1910.137, esté obsoleta por casi un cuarto de siglo. Por ejemplo, la norma de ANSI más recientes listada en el antiguo requisito de OSHA tiene fecha de 1970. La versión ASMT más reciente disponibles es una edición de las especificaciones sobre guantes aislantes de goma. La lista completa de normas ASMT actuales correspondientes a las normas de ANSI son como sigue.

ASTM D120-87, Especificación para guantes aislantes de goma.
ASTM D178-88. Especificación para palletes aislantes de goma.
ASTM D1048-88, Especificación para mantas aislantes de goma.
ASTM D1050-90, Especificación para línea de manga aislante de goma.
ASTM D1051-87 Especificación para manga aislante de goma.

Además, ASTM ha adoptado normas sobre el cuidado durante servicio de las líneas de mangas y cubiertas aislantes (ASTM F478-92), mantas aislantes (ASTM F479-82), y guantes y mangas aislantes (ASTM F496-91), que no tienen contrapartidas actuales en la norma de OSHA existente de equipo de protección eléctrica.⁶

En un intento por retener la calidad de la protección ofrecida por las normas de ASTM, OSHA ha desarrollado un revisión de la ' 1910.137, que ha sido derivada de los documentos de ASTM, pero que ha sido escrita en términos de ejecución. OSHA reconoce la importancia de las normas de ASTM al definir requisito básicos para el diseño y manufactura seguros de equipo de para protección eléctrica para los empleados. La revisión de la ' 1910.137 mantiene la protección ofrecida al presente a los empleados mediante las normas de ANSI/ASTM referenciadas. Mientras

⁶ Las normas ASTM relevantes están contenidas en el expediente como los Exhibits 2-9 al 2-17. En varios casos, la versión de la norma de consenso en el expediente es más vieja que versión listada en el preámbulo. Sin embargo la ' 1910.137, final está basada sólo sobre los documentos y otros datos de ASTM en el expediente. El preámbulo lista ediciones de las normas de consenso nacional que no están en el expediente porque han sido evaluadas para consistencia con la norma final de OSHA. Se ha determinado que estas últimas normas ASTM conforman los requisitos de los siguientes párrafos (a)(3)(ii)(B) y (b)(2)(ix) para el significado de esta determinación.

lleva adelante las disposiciones de ASTM que están consideradas necesarias para la seguridad de los empleados, OSHA provee mayor flexibilidad para el cumplimiento con estas disposiciones a la extensión que amerite la seguridad de los trabajadores. OSHA ha determinado, por lo tanto, que los requisitos contenidos en esta revisión de la ' 1910.137, son razonablemente necesarias para proteger a los empleados de riesgos eléctricos que presentan riesgos significativos en el lugar de trabajo.

Hay varias razones por las cuales adoptar las normas de ASTM in todo sería inapropiado en esta reglamentación. Primero, ASTM ha revisado cada una de las normas referenciadas varias veces, ya que fueron adoptadas en la antigua reglamentación de OSHA. Debido al proceso continuo mediante el cual ASTM revisa periódicamente sus normas, cualquier edición específica que OSHA pudiera adoptar con probabilidad estaría obsoleta dentro de unos años. Además, ya que el proceso de reglamentación es largo, una revisión completa de los requisitos de equipo de protección eléctrica cada tres años para mantenerse al paso con los cambios en las normas de consenso nacional no es práctico. (De hecho, algunas de las normas de ASTM fueron revisadas nuevamente durante el período de reglamentación). Para remediar este problema, OSHA ha adoptado una revisión de la ' 1910.137, para hacer estas normas lo suficientemente flexibles para acomodar los cambios en tecnología, obviando la necesidad de revisión constante. Donde es posible, la nueva norma ha sido escrita en términos de ejecución para permitir a los métodos de cumplimiento alternativos si proveen seguridad comparable a los empleados.

Otra dificultad con la incorporación de las normas ASTM por referencia es que contienen detalles que van más allá de los propósitos de la norma de OSHA, o que no están directamente relacionados a la seguridad de los empleados. En la revisión de la ' 1910.137, OSHA ha tratado de llevar hacia adelante sólo las disposiciones que sean relevantes a la seguridad de los empleados en el lugar de trabajo. Más aún, OSHA ha tratado de implicar esas disposiciones para hacer los requisitos más fáciles de usar y comprender para los patronos y los empleados. Debido a que la revisión coloca todos los requisitos relevante en el texto de las reglamentaciones, los patronos ya no tendrán que referirse a los documentos ASTM para determinar sus obligaciones bajo OSHA.

Al tratar de alcanzar este grado de simplificación, la Agencia ha intentado usar un enfoque que acepte nuevos métodos de protección que puedan aparecer en ediciones futuras de las normas ASTM. OSHA reconoce que tales ediciones futuras de estas normas pudieran contener avances tecnológicos que provean mejoras significativas en la seguridad de los empleados, que pudieran no estar permitidos bajo la ' 1910.137 revisadas. Sin embargo, debido a la naturaleza orientada a la ejecución de las normas de OSHA según comparado con las normas de ASTM, los conflictos entre las dos normas en área que afecten la seguridad de los empleados espera que sean infrecuentes.

Un patrono que siga futuras versiones de las normas ASTM estará cubierto por la política de minimis de OSHA, según se establece en el *OSHA Instruction CPL 2.45A (Fiel Operation Manual)*. Bajo esa

política, existe una condición de minimis⁷ (1) donde el lugar de trabajo del patrono ha sido actualizado de acuerdo con la nueva tecnología o equipo como resultado de revisiones a las últimas publicaciones de consenso de la cual fuera derivada la norma de OSHA, (2) donde las versiones actualizadas resulten en un lugar de trabajo "*state of the art*", técnicamente avanzado más allá de los requisitos de la norma aplicable de OSHA y (3) donde se provea igual o mayor protección de seguridad y salud.

Varios comentaristas objetaron la adopción de OSHA de los requisitos de diseños de equipo de protección eléctrica (Ex.3-33, 3-44, 3-54, 3-58, 3-71). Estos comentarios sugieren dejar la vieja ' 1910.137, como estaba porque "los requisitos de diseño son una norma de especificación del manufacturero, no una norma de patrono/empleados (Ex. 3-71)".

Otros, sin embargo, apoyaron la propuesta orientada al cumplimiento de OSHA (Ex. 3-34, 3-50, 3-51, 3-64). ASTM misma declaró: "Concerniente a la [' 1910.137], y con excepción de algunos asuntos en que estamos en desacuerdo o pensamos que pueden mejorarse, creemos que OSHA ha alcanzado exitosamente su meta de proteger a los empleados en lenguaje orientado a la ejecución [Ex. 3-51]". En la vista, el Sr. Arthur Lewis, testigo experto de OSHA, testificó: "Creo que OSHA ha hecho un excelente trabajo en conseguir su meta de proteger a los trabajadores a través de lenguaje orientado a la ejecución en la norma propuesta [DC Tr. 352]."

En el desarrollo de este lenguaje de ejecución, OSHA trató de evitar conflictos entre los requisitos de la Agencia y las normas de ASTM, y la notificación de reglamentación propuesta pidió comentarios sobre si la Agencia había alcanzado o no este objetivo. La "International Brotherhood of Electrical Workers", quien expresó apoyo para la propuesta, estuvo de acuerdo en que la norma propuesta estaba escrita en lenguaje orientado a la norma ejecución (Ex. 3-107). Según señalado anteriormente, ASTM mismo apoyó la propuesta de OSHA y sugirió maneras en las cuales la regla final pudiera hacerse más consistente con sus normas. El testigo experto de OSHA, Sr. Arthur Lewis (quien es un miembro a largo término del ASTM F-18 Committe), declaró: "Encuentro que la revisión propuesta de la 1910.137, refleja los requisitos relevante de las normas ASTM precisamente, con excepción de algunos artículos de la propuesta, con los cuales estoy en desacuerdo porque pienso que pueden ser mejorados [DC Tr. 352]". Debido al deseo de la agencia de mantener consistencia con las normas de consenso (lo que no estaba opuesto a ninguna parte de esta reglamentación), OSHA ha confiado en las sugerencias del Sr. Lewis y ASTM para mejorar la

⁷ OSHA considera ser una condición de minimis una violación técnica de una norma solamente. Sin embargo, debido a que el patrono se considera en cumplimiento substancial con la norma, la Agencia no emite citaciones o penalidades, ni se requiere al patrono traer a cumplimiento con la norma anterior a su lugar de trabajo.

propuesta. La Agencia cree que la regla final sí alcanza la meta de proteger a los empleados mediante el uso de lenguaje de ejecución que sea consistente con y retenga la intención de las norma ASTM de las cuales la regla fue derivada.

En vista de las limitaciones impuestas por la incorporación continuada mediante referencia de las normas obsoletas de ASTM, OSHA ha determinado que los requisitos relevantes para equipo de protección eléctrica para trabajadores deben ser colocados dentro del cuerpo de la ' 1910.137, y que estas disposiciones deben ser actualizadas y aclaradas para facilitar su aplicación a los lugares de trabajo. la Agencia cree que este expediente de reglamentación apoya esta acción y ha hecho algunas revisiones al lenguaje contenido en la propuesta, según sugerido por los comentarios y según resumido más adelante en esta sección del preámbulo.

En la actualidad existen varias normas ASTM relativamente nuevas sobre otros tipos de equipo de protección eléctrica. Por ejemplo, ASTM ha adoptado especificaciones para varas y tubos plásticos reforzados con fibra de vidrio usados en herramientas con líneas vivas. No obstante, la organización que escribe las normas no ha desarrollado requisitos correspondientes sobre el uso y cuidado de este equipo. Similarmente, las normas ASTM F712 y F968, establecen métodos de prueba y especificaciones de diseño, respectivamente, para equipo de resguardo de plástico de aislación eléctrica para la protección de los trabajadores, pero esta norma no contiene disposiciones sobre el uso o cuidado de los resguardos. ASTM en la actualidad está trabajando en normas para el uso y cuidado de alguno de este equipo y en especificaciones para aún otro tipo equipo.

La mayoría del equipo de protección eléctrica que está siendo manufacturado en la actualidad cumple con las norma ASTM existentes. Debido a esto, la adopción de OSHA de esta nuevas especificaciones de diseño y prueba de ASTM tendrían poco impacto sobre la seguridad de los empleados sin la adopción de los requisitos correspondiente sobre el uso y cuidado del equipo. Por lo tanto, para maximizar el uso eficiente de los recursos disponibles de la Agencia, esta revisión no incluye requisitos de ASTM para estos otros tipos de equipo de protección eléctrica, pero tales disposiciones están siendo consideradas para futura reglamentación. De este modo, todos los tipos más nuevos de equipo pueden ser tratados de una vez, y puede incluirse las disposiciones de cuidado y uso.

Párrafo (a). El párrafo (a) de la revisión a la ' 1910.137, discute el diseño y manufactura de mantas, palletes, cubiertas, mangas de líneas, guantes y mangas hechas de goma, (ya sea natural o sintética) aislantes. Por las razones señaladas anteriormente, otros tipos de equipo no están cubiertos. Sin embargo, la norma no excluye su uso.

Bajo el párrafo (a)(1)(i), las mantas, guantes y mangas tienen que ser manufacturadas sin costuras. Este método de hacer el equipo protector minimiza las oportunidades de separación del material. Debido a que son usados para permitir a los trabajadores manejar líneas de seguridad, los guantes y

las mangas son las únicas defensas que tiene el empleado contra choque eléctrico. Además, las mantas, guantes y mangas necesitan no tener costuras debido a la tensión colocada en el equipo por la flexión de la goma durante el uso normal. Los otros tres tipos de equipo de protección eléctrica (cubiertas, mangas de línea y empalmetado-aíslan las partes vivas de contacto accidental más bien que intencionado - y usualmente no están sometidos a cantidades o tipos de flexionado similar.

Dos comentarios mostraron preocupación de que las mangas existentes, no estaban manufacturadas mediante el proceso sin costuras (Ex 3-42, 3-112). Ellos recomendaron eximir los suministros existentes de estos artículos o eliminar la aplicación de este requisito a las mangas. Sin embargo, el Sr. Lewis señaló que todo el equipo discutido en el párrafo propuesto (a)(1)(i) ha sido "hecho utilizando el proceso sin costura [DC Tr. 354]". Declaró subsiguientemente:

Los artículos hechos en proceso de molde frecuentemente tiene una porción levantada junto a la unión de las dos mitades del molde. El examen de la sección transversal del material en ese punto mostrará que es homogéneo. A mi mejor conocimiento, no hay equipo usado en la industrial hoy *** que esté en violación de la 1910.137, propuesta o las normas ASTM relevante [DC Tr. 354].

Sobre las bases del testimonio del Sr. Lewis, OSHA cree que no hay razón para eximir las mangas del requisito de que sean manufacturadas por el proceso sin costura. Por lo tanto, no se ha hecho cambio al lenguaje contenido en la ' 1910. 137 (a)(1)(i).

El párrafo (a)(1)(ii), requiere que el equipo de protección eléctrica esté marcado para indicar su clase de tipo. La marca de clase da una indicación del voltaje con el cual el equipo puede ser usado; el tipo de marca indica si el equipo es o no resistente al ozono. Esto capacitará a los empleados a conocer los uso y voltajes para los cuales el equipo sea apropiado. El párrafo (a)(1)(ii), también permite al equipo contener otras marcas relevantes.

El párrafo (a)(1)(iii), requiere que todas las marcas sean no conductores y estén aplicadas de modo que las propiedades del equipo no sean estorbadas. Esto asegurará que ningún marcado interfiera con la protección a ser provista por el equipo.

El párrafo (a)(1)(iv), requiere que las marcas en los guantes sean provistas sólo en el área del puño. Las marcas en otras áreas pudieran posiblemente borrarse. Aún más, el tener las marcas en un sitio permitirá a los empleados determinar la clase y tipo de guante rápidamente. El párrafo (b)(1)(vii), de la ' 1910. 137, normalmente requiere que se use guante de goma bajo los guantes protectores. Debido a que el guante protector es casi siempre más corto que el guante de goma correspondiente con el cual es usado y debido a que el puño del guante protector puede ser fácilmente halado hacia atrás sin ser removido, es fácil ver las marcas en la porción del guante de goma de abajo. Cualesquiera marca provista en el guante de goma en un área fuera del puño pudiera no ser vista con el guante protector puesto.

Bajo las normas de consenso nacional (las ya referenciadas y las nuevas versiones), el equipo de protección eléctrica debe ser capaz de pasar ciertas pruebas de comprobación eléctricas. En la 1910.137(a)(2), OSHA continúa con estos requisitos. La prueba especificadas en las normas ASTM son muy detalladas. Este no es el caso en la norma de OSHA. Mediante el uso de lenguaje de cumplimiento, la regla final establece el mismo nivel de protección sin una discusión larga de los procedimiento de prueba.

El párrafo (a)(2)(i), requiere que el equipo de protección eléctrica sea capaz de soportar los voltajes de prueba de comprobación a-c en la Tabla I-2, o los voltajes de prueba de comprobación d-c en la Tabla I-3 (dependiendo, claro está, de si se realiza una prueba de comprobación a-c o d-c). Los voltajes de pruebas listados en estas tablas han sido tomados de las normas ASTM actuales, que también contienen detalles de los procedimientos de prueba usados para determinar si el equipo de protección eléctrica es capaz de soportar estos voltajes. Estos detalles no han sido incluidos en la regla final. El párrafo (a)(2)(i)(A), sustituye con un requisito orientado a la ejecución que cualquier prueba usada debe indicar confiablemente que el equipo puede soportar el voltaje de prueba envuelto. Esa disposición estaba contenida en el texto del párrafo propuesto (a)(2)(i). Para cumplir con los requisitos de la norma de ejecución de OSHA, los patronos tendrían que obtener la garantía del fabricante de que el equipo es capaz de soportar el voltaje de prueba apropiado. El fabricante, a su vez, normalmente se dirigiría a las normas de ASTM para guía en la determinación de los procedimiento de prueba.

El párrafo (a)(2)(i)(B), requiere que el voltaje de prueba sea aplicado por una minuto para palletaje aislante y por tres minutos para otro equipo aislante. (Esta disposición también era parte del texto del párrafo propuesto (a)(2)(i). Estos tiempo están basados sobre los tiempos de prueba de comprobación dados en la normas de diseño de ASTM y son apropiados para probar las capacidades de diseño de ASTM y son apropiados para probar las capacidades d diseño del equipo de protección eléctrica.

Algunos comentarios sugirieron añadir un requisito de que los guantes sean capaces de soportar voltaje después de empaparse en agua por 16 horas (Ex. 3-50, 3-57). Siebe North, Inc. probó guantes aislantes de goma de algunos fabricantes y halló que absorben agua, causando una reducción en las propiedades aislantes (Ex. 3-50). Ellos adujeron que la absorción de agua es una propiedad crítica, porque la exposición a sudor o lluvia es muy común mientras los guantes de los celadores de línea están en uso. Estos comentarista también señalaron que las disposiciones para pruebas de comprobación después del empapado en agua están incluidas en ASTM D120-87. El testigo experto de OSHA también apoyó la inclusión de absorción de humedad/prueba de comprobación en la norma final (Ex. 17; DC Tr. 357).

La reducción de aislación que pueda ser causada por la absorción de humedad es una preocupación legítima, una que está discutida en ASTM D120, pero no fue cubierta por la propuesta de OSHA. Aunque no se incluyó un requisito de prueba de empapado en la propuesta, la inclusión de una regla

tal en la norma final es una consecuencia natural del requisito propuesto en el párrafo (a)(2)(i) de que el equipo de protección eléctrica sea probado y que la prueba de comprobación indique confiablemente que el equipo puede soportar el voltaje envuelto. El trabajo eléctrico a veces se lleva a cabo en la lluvia, y el sudor de los empleados con frecuencia está presente mientras los guantes están en uso (Ex. 3-50). La prueba de empapado es necesaria para asegurar que el equipo de protección eléctrica puede soportar el voltaje envuelto bajo estas condiciones. Por lo tanto, la Agencia ha aceptado la sugerencia de que los guantes de goma también sean capaces de pasar las pruebas de comprobación de empapado de 16 horas (consistente con la norma ASTM), y ha añadido un requisito tal al párrafo (a)(2)(i)(C) en la norma final.

Cuando se usa una prueba de comprobación a-c en guantes, la corriente de prueba de comprobación resultante da un indicio de la validez de la composición del guante, la constante dieléctrica del tipo de material usado, su grosor y el área total bajo prueba. El párrafo (a)(2)(ii) prohíbe la corriente de prueba de comprobación a-c de exceder a las corrientes permitidas en la Tabla I-2. Nuevamente, las corrientes listadas en la tabla han sido tomadas de ASTM D120-87.

Bajo el párrafo (a)(2)(ii)(A), la corriente máxima para voltajes a-c en frecuencia distintas de los 60 hertzios serían computados de la razón directa de las frecuencias. Esta disposición estaba contenida en el párrafo (a)(2)(ii), en la propuesta.

Los guantes se llenan y se sumergen en agua durante la prueba de comprobación a-c, el agua dentro y fuera de los guantes forma electrodos. Varios comentaristas señalaron que la corriente de prueba de comprobación a-c depende de la longitud de la porción de guantes que estuviera fuera del agua (Ex. 3-50, 3-57, 3-112). El Sr. Arthur Lewis, testigo experto de OSHA declaró:

Adicionalmente, los límites de pruebas de comprobación especificados en la Tabla I-2 dependen de las profundidades de inmersión especificadas en la norma ASTM. Menor inmersión resulta en bajo escape de corriente. A menos que la reglamentación de OSHA controle la parte sobre la línea de agua los guantes que fallen la ASTM D-120 ó F-496, pudieran pasar el requisito de OSHA, resultando en un nivel de protección substancialmente más bajo. (DC Tr. 358-359).

El Sr. Lewis y dos de los comentaristas, "*Siebe North, Inc.* (Ex. 3-50), y *W. H. Salisbury and Co.*" (Ex.3-57), sugirieron añadir una tabla para profundidades de inmersión de agua derivada de ASTM D120. OSHA ha aceptado esta sugerencia. La Agencia esta de acuerdo en que, debido a la corriente de prueba de comprobación es una función de profundidad de inmersión, es importante especificar la profundidad en la reglamentación. De otro modo, la seguridad de los empleados puede verse comprometida. Por lo tanto, el párrafo (a)(2)(ii)(B), en la norma final especifica que los guantes deben ser llenados con, e inmersos en agua a la profundidad dada en la Tabla I-4. Esta tabla fue tomada directamente de ASTM D120-87 y es válida para las corrientes de prueba de comprobación listadas en la Tabla I-2.

La corriente de prueba de comprobación permisible debe ser aumentada para pruebas de comprobación en guantes después de 16 horas de empapado en agua. ASTM D-120-87, permite un aumento en la corriente de prueba de comprobación de dos miliamperio. OSHA ha adoptado esta disposición recomendado por el Sr. Lewis (Ex. 17, DC Tr. 359), según el párrafo (a)(2)(ii)(C).

Ya que los voltajes relativamente altos usado en probar equipo de protección eléctrica para voltaje de daño mínimo puede actualmente dañar el material aislante bajo prueba (aún si las pasa), el párrafo (a)(2)(iii), prohíbe que el equipo protector que ha sido sometido a tal prueba sea usado para proteger a los empleados de riesgos eléctricos. Algunos comentaristas sugirieron definir el término "prueba de voltaje de mínima daño" (Ex. 3-21, 3-50, 3-112, 3-120). La mayoría de estos comentarios estuvieron de acuerdo con que la norma debe referirse a las especificaciones de ASTM para esta prueba.

OSHA está de acuerdo con que la intención de la norma es prohibir el uso de equipo que ha sido aprobado bajo condiciones equivalentes a aquellas en las normas ASTM para pruebas de voltaje de mínimo daño. Sin embargo, la norma ya referencia las normas de ASTM como una referencia en una nota siguiente al párrafo (a)(3)(ii) y (B). En vez de referencia estas normas en cada lugar en que se mencione una prueba diferente en la reglamentación de OSHA, la Agencia ha decidido aclarar la nota para indicar que todas las pruebas dadas en la ' 1910.137(a), están descritas en los documentos de consenso. A este fin, se ha añadido el siguiente párrafo a esta nota:

Estas normas [ASTM] contienen especificaciones para conducir las varias pruebas requeridas en el párrafo (a) de esta sección. Por ejemplo, las pruebas de comprobación a-c y d-c, las pruebas de daño, el procedimiento de empapado en agua y la prueba de ozono mencionados en este párrafo están descritos en detalles en las normas ASTM.

Esto no significa que OSHA adopte las normas ASTM por referencia. Al ejecutarla ' 1910.137, la Agencia aceptará cualquier prueba que cumpla con los requisitos de la norma de OSHA. Sin embargo, la regla final establece explícitamente que las pruebas de ASTM listadas en la otra son aceptables; y si se cumple las especificaciones de ASTM, el patrono tiene la seguridad de estar cumpliendo con la ' 1910.137. Si un patrono usa otros métodos de prueba, la Agencia determinará, sobre las bases de caso por caso, si cumplen o no con las norma federal.

Alrededor de las líneas y equipo de alto voltaje puede ocurrir una descarga luminosa, llamada corona eléctrica, debido a la ionización del aire circundante causada por un gradiente de voltaje que exceda a ciertos valores críticos. La descarga de corona azul es acompañada por un ruido sibilante y por ozono, que puede causar daño a ciertos tipos de materiales aislantes de goma. Por lo tanto, cuando haya oportunidad de que pueda producirse ozono en una localización de trabajo, con frecuencia se usa equipo de protección eléctrica resistente al ozono. Para asegurar que el material resistente al ozono sea de hecho, resistente a los efectos dañinos del gas, el párrafo (a)(2)(iv), requiere que este tipo de material sea capaz de soportar una prueba de ozono.

Dos comentaristas mostraron preocupación por que la prueba de ozono no estaba especificada o

definida en la ' 1910.137(a)(2)(iv), propuesta (Ex. 3-50, 3-57). Para discutir esta preocupación, OSHA ha incluido, en el párrafo (a)(2)(iv) de la ' 1910.137, un requisito de que las pruebas de ozono indiquen confiablemente que el material resistirá a la exposición a ozono en uso actual. Según señalado anteriormente, las pruebas estandarizadas de ozono se dan en las especificaciones de ASTM. La regla final también lista señales de fallo de las pruebas, tal como cuarteado, requereado, roturas y corrosión.

El párrafo (a)(3), aplica a mano de obra y terminado de equipo de protección eléctrica. Debido a que las irregularidades físicas puede interferir con las propiedades aislantes del equipo, el párrafo (a)(3)(i), prohíbe la presencia de defectos dañinos que puedan ser detectados mediante las pruebas e inspecciones requeridos bajo la ' 1910.137. Sin embargo, algunos irregularidades menores son casi inevitables en la manufactura de bienes de goma, y estas imperfecciones pueden estar presentes en los materiales aislantes sin afectar significativamente la aislación. El párrafo (a)(3)(ii), lista los tipos de imperfecciones que están permitidas. Aún con esta imperfecciones, al equipo de protección eléctrica aún se requiere ser capaz de pasar las pruebas eléctricas especificadas en el párrafo (a)(2).

El párrafo propuesto (a)(3)(i), a que se hace referencia como irregularidades físicas dañinas que puedan ser detectadas mediante pruebas o inspección". OSHA ha revisado esta frase para que lea "irregularidades físicas dañinas que pueden ser detectados mediante las pruebas o inspecciones requeridas bajo esta sección". La Agencia tiene la intención de que "mediante prueba o inspección" sea los requeridos bajo la ' 1910.137, pero esto no estaba explícito en el texto propuesto. El lenguaje contenido en la regla final refleja claramente la intención de esta disposición.

Dos comentaristas objetaron al párrafo propuesto (a)(3)(ii)(C), (Ex, 3-50, 3-57). Ellos adujeron que esta disposición discute sólo las cosmética de los guantes y no su seguridad. A estos comentaristas se unió el testigo experto de OSHA, Sr. Arthur Lewis (Ex. 17), en citar el requisito de ASTM D-12087, que es la base para este párrafo, el cual establece:

(Sección 11.2) - El área de trabajo del guante en la superficie interior y exterior también deberá esta libre de irregularidades físicas no dañinas *** [Ex. 2-9]

Este lenguaje, señalaron ellos, prohibía las irregularidades "no dañinas" solamente. Ellos arguyeron que omitir la disposición no tendría efecto sobre la seguridad de los empleados, porque las anomalías dañinas estarían prohibidas bajo el párrafo (a) (3)(ii) generalmente. Por ejemplo, una mancha de color en la superficie de un guante puede no interferir con las capacidades aislantes o las características mecánicas del guante. Los dos comentaristas y el testigo experto de OSHA creyeron que, aunque tal irregularidad afectaría la apariencia del guante, la imperfección no impactaría adversamente la seguridad del empleado. OSHA ha aceptado este razonamiento y el párrafo propuesto (a)(3)(ii)(C), no está contenido en la regla final.

Ya que el párrafo (a) de la ' 1910.137, está escrito en lenguaje orientado a la ejecución, OSHA cree

que es importante para los empleados, patronos y manufactureros tengan alguna guía en términos de qué es aceptable bajo la norma final. OSHA también se da cuenta que las especificaciones ASTM actuales sobre equipo de protección eléctrica están aceptadas por la industria como que proveen seguridad a los empleados y que el equipo de protección eléctrica existente normalmente está hecho a esas especificaciones. Aún más, la regla final está basada sobre las disposiciones de estas normas de consenso nacional, aunque los requisitos están establecidos en términos de ejecución. OSHA, por lo tanto, ha incluido una nota al calce al final del párrafo (a), estableciendo que el equipo de goma aislante que cumpla con los requisitos de las normas ASTM listadas para este equipo están consideradas como conformes a los requisitos contenidos en la ' 1910.137. Las listas de las normas ASTM en la regla final (en las notas siguientes a los párrafos (a)(3)(ii)(B) y (b)(2)(ix), contiene las últimas revisiones de las normas listadas en la propuesta. La Agencia ha revisado estos documentos y ha hallado que proveen una guía aceptable para cumplimiento con la norma de OSHA.

Párrafo (b) - Aunque la antigua ' 1910.137, no contiene disposiciones para el cuidado y uso de equipo aislante, OSHA cree que las disposiciones de este tipo pueden contribuir grandemente a la seguridad de los empleados. El equipo de protección eléctrica es, en gran parte, manufacturado de acuerdo con las últimas normas de ASTM. Este probablemente sería el caso aún en ausencia de una reglamentación de OSHA. Sin embargo, el uso y cuidado inapropiados de este equipo puede reducir fácilmente, o aún eliminar la protección ofrecida por este equipo. Por lo tanto, OSHA está añadiendo nuevos requisitos de cuidado en el servicio y uso de equipo de protección eléctrica a las normas de diseño, ya contenidas en la antigua ' 1910.137. Estas nuevas disposiciones ayudarán a asegurar que estos productos de seguridad retengan sus propiedades aislantes.

El párrafo (b)(1), requiere que el equipo de protección eléctrica sea mantenido en una condición segura y confiable. Este requisito general orientado a la ejecución, que aplica a todo el equipo discutido por la ' 1910.137 revisada, ayuda a asegurar que los empleados estén completamente protegidos del choque eléctrico.

Los criterios detallados para el uso y cuidado de tipos específicos de equipo de protección eléctrica están contenidas en las siguientes normas de ASTM:

ASTM F-478-92, Especificación para cuidado en servicio de mangas y cubiertas aislantes de línea.

ASTM F-479-88a, Especificación para cuidado en servicio de mantas aislantes.

ASTM F-496-91, Especificación para cuidado en servicio de guantes y mangas aislantes.

El párrafo (b)(2), que ha sido derivado de estas normas de ASTM, aplica sólo a mantas, cubiertas, mangas de líneas, guantes y manga. Estos son los únicos tipos de equipo de protección eléctrica discutidos por las normas de consenso sobre el cuidado y uso de tal equipo. El palletaje aislante de goma, que está discutido por las especificaciones de diseño de material en el párrafo (a), no está cubierto por norma alguna de ASTM sobre su cuidado en servicio o por la ' 1910.137(b)(2). Este tipo de equipo está generalmente permanentemente instalado para proveer protección suplementaria

contra choque eléctrico. Los empleados se paran sobre el palletaje y son aislados del suelo, lo que los protege de choque eléctrico de avería de fase a tierra. Sin embargo, debido a que este equipo normalmente se deja colocado después de ser instalado, y porque no se confía en ello para protección primaria contra choque eléctrico (la protección primaria es provista por otro equipo aislante o por herramientas aislantes), no es probado sobre bases periódicas y no está sometido a inspección cuidadosa antes del uso que otro equipo aislante requiere recibir. Debe señalarse, sin embargo, que se requiere que el palletaje aislante de goma se mantenga en condición segura y confiable bajo el párrafo (b)(1).

Aunque el equipo aislante de goma discutido en la ' 1910.137(a), en la actualidad está diseñado para ser capaz de soportar voltajes de hasta 40 kilovoltios, tal equipo actualmente está destinado a ser usado en voltajes más bajos (Ex. 2-10 a 2-17). El uso de equipo aislante a voltaje menor del voltaje de daños actual provee un margen de seguridad para el empleado. En el párrafo (b)(2)(i) y la Tabla I-5, la regla final ha adoptado los márgenes de seguridad reconocida en las normas de ASTM, restringiendo el uso equipo aislante a voltajes más bajos de los voltajes de prueba de comprobación dado en la Tabla I-2 y Tabla I-3. (Tabla I-5, en la regla final fue originalmente propuesta como Tabla I-4).

Varios comentaristas discutieron la Nota 1 a la Tabla I-4, propuesta (Ex. 3-23, 3-51, 3-64, 3-112). La norma propuesta leía como sigue:

El máximo voltaje de uso es la clasificación de voltaje (rms), ac del equipo protector que designe el máximo voltaje nominal de diseño del sistema energizado que puede ser trabajado seguramente. El voltaje de diseño nominal es igual al voltaje fase a fase en circuitos multifase. Si no hay exposición multifase en un área de sistema y si la exposición de voltaje está limitada al potencial de fase a tierra, el potencial de fase a tierra está considerado como el voltaje de diseño nominal.

Este lenguaje fue tomada las disposiciones comparables en las normas ASTM sobre el uso en servicio y cuidado del equipo de protección eléctrica (por ejemplo, ASTM F496-85, sección 4.15). Sin embargo, las normas de ASTM tenían una disposición adicional para reconocer el voltaje de fase a tierra como voltaje de diseño nominal. Característicamente, esta disposición lee como sigue:

Si el equipo y dispositivos eléctricos están insulados, o aislados o ambos, de modo que la exposición multifase en un circuito en estrella a tierra sea removida, entonces el voltaje de diseño nominal puede ser considerado como el voltaje de fase a tierra en ese circuito. [ASTM F496-85, Sección 4.15.2; Ex. 2-17].

Al proponer la nota original, OSHA interpretó el lenguaje como que ya reconoce la eliminación de la exposición multifase mediante el uso de insulación u otros medios. En otras palabras, asumiendo que la exposición multifase sea eliminada antes que el empleado tenga que depender de la insulación provista por el equipo de protección eléctrica, OSHA estaba permitiendo que el voltaje de fase a tierra sea considerado como el voltaje de uso máximo. Por ejemplo, un sistema de distribución de

tres fases, en y de conexión sobresuspendida pudiera correrse como conductores de tres fases con un neutro, o como circuitos de fase sencilla con un conductor de fase y un neutro cada uno. Si sólo hay presente un conductor de fase en un polo, no hay exposición multifase. Si los tres conductores de fase están presente, la exposición multifase puede ser removida aislando dos de las fases o aislando⁸ dos de las fases. Después que la aislación está colocada o mientras el empleado esta aislado de otros dos conductores de fase, no hay exposición multifase.

Los comentaristas interpretaron universalmente la diferentemente y creyeron equivocadamente que OSHA esta eliminando la opción de remover una exposición multifase existente. Ellos argumentaron que el palabreo de consenso de be ser incluido para diferenciar el caso en el cual no hay exposición multifase inicialmente presente del caso en el cual la exposición haya sido removida. ASTM misma, sugirió añadir este lenguaje para prever consistencia con la norma referenciada y la práctica industrial aceptada (Ex. 3-51).

OSHA ha modificado el lenguaje de la Nota 1 a la Nota 1 a la Tabla I-5, para reconocer explícitamente la remoción de exposición multifase como un medio de reducir el voltaje de diseño nominal. Aunque el lenguaje propuesto significaba la misma cosa que el texto reglamentario final, OSHA ha incluido el lenguaje ASTM para consistencia con las normas de consenso. La Agencia cree que esto hará la norma final más fácil de usar por aquellos que estén familiarizados con las normas ASTM y minimizará la confusión que de otro modo pudiera resultar. (Debe señalarse que, hasta que la exposición multifase actualmente haya sido removida, el voltaje de fase a fase permanece voltaje de uso máximo).

El párrafo (b)(2)(ii), requiere que el equipo de aislación sea visualmente inspeccionado antes del uso cada día e inmediatamente después de cualquier incidente que pudiera sospecharse que cause daño. En este modo, los defectos obvios pueden ser detectados antes de que ocurra un accidente. Los accidentes que posiblemente causen daño incluirían la exposición a corona y exposición a daño físico directo. Además, los guantes de goma deben ser sometidos a pruebas de aire juntos con la inspección. En una facilidad de prueba, puede usarse en inflado mecánico. En cualquier caso, las punciones y cortaduras pueden detectarse fácilmente.

Durante el uso, el equipo de protección eléctrica puede dañarse y perder alguno de su valor aislante. El párrafo (b)(2)(iii), lista los tipos de daño que pueden causar que el valor aislante disminuya. El equipo no puede usarse si hay presente alguno de estos defectos.

Los defectos distintos de aquellos listados en el párrafo (b)(2)(iii), pueden desarrollarse durante el uso de equipo y también pudieran afectar la aislación y propiedades mecánicas del equipo. Se halla

⁸Dependiendo de la configuración del sistema, y empleado puede aislar dos fases de un plo dando paso a uno de los conductores de fase externos y trabajando sobre ellos desde una posición donde no haya la posibilidad de estar muy cerca de los otros dos conductores de fase. La aislación, de los trabajadores para algunas configuraciones de línea puede ser imposible.

tales defectos, el párrafo (b)(2)(iv), requiere que el equipo sea removido del servicio y probado de acuerdo con otros requisitos en el párrafo (b)(2). Los resultados de las pruebas determinan si es seguro devolver los artículos al servicio.

Las sustancias foráneas sobre la superficie de equipo aislante de goma puede degradar el material y llevar a daño a la aislación. El párrafo (b)(2)(v), requiere que el equipo sea limpiado según necesario para remover cualquier sustancia foránea.

A través del tiempo, ciertas condiciones ambientales pueden causar deterioro del equipo aislante de goma. El párrafo (b)(2)(vi), requiere que el equipo aislante sea almacenado de modo que esté protegido de condiciones y sustancias lesionadoras, tales como luz, temperaturas extremas, humedad excesiva y ozono. Este requisito ayuda al equipo a retener sus propiedades aislantes según envejece.

Varios representantes de utilidades eléctricas objetaron a esta disposición (Ex. 3-11, 3-33, 3-44, 3-58, 3-123). Ellos adujeron que el equipo protector de goma era almacenado en camiones y que era imposible, en muchas partes del país, protegerlo de las temperaturas extremas y la humedad excesiva. Sin embargo, este es el método que las utilidades usan para transportar el equipo al sitio de trabajo; OSHA no considera cargar el equipo en camiones para uso de los empleados durante el curso de trabajo a ser almacenado. Más aún, la Agencia no cree que sea seguro almacenar el equipo en camiones por períodos extendidos entre usos si tal almacenado expone al equipo a extremos de temperatura o humedad. Puede ser necesario, bajo algunas circunstancias, almacenar el equipo en el interior durante períodos prolongados cuando los empleados no lo estén usando. Los trabajadores dependen del equipo de protección eléctrica para su seguridad y todos los medios razonables de protegerlos de daños innecesarios deben ser empleados. Por lo tanto, OSHA ha retenido este requisito según propuesto.

Los guantes aislantes de goma son particularmente sensibles a daño físico durante el uso. Manejando conductores y otro equipo eléctrico, un empleado puede dañar los guantes y perder la protección que proveen. Por ejemplo, un punto afiliado en el extremo de un conductor pudiera punzar la goma. Para proteger contra daño, los guantes protectores (Hecho de piel), son usados sobre los guantes de goma. El párrafo (b)(2)(vii), reconoce la protección extra ofrecida por los guantes de piel y requiere su uso sobre los guantes de goma, excepto bajo condiciones limitadas.

Los guantes protectores no estarían requeridos con guantes Clase O, si alta destreza dactilar fuera necesaria para la manipulación de pequeñas partes. El voltaje máximo en el cual pueda usarse guantes Clase O es 1000 voltios. Un empleado está protegido de choque eléctrico en este voltaje siempre que una parte viva no perfora la goma y haga contacto con la mano del empleado. El tipo de pequeñas partes encontrado en el trabajo con circuitos energizados, tales como pequeñas tuercas y arandelas, no es probable que haga esto. Mientras la excepción es necesaria para permitir que se realice trabajo en pequeñas partes energizadas, el cuidado extra y la evitación de manejo de objetos

afilados son necesarios en el examen visual del guante (Ex. 17). (Se ha añadido una nota a este efecto en la regla final).

La otra excepción al requisito de guantes protectores se concede si el patrono puede demostrar que la posibilidad de daño es baja y si se usa guantes al menos una clase más alta de la requerida para el voltaje. Por ejemplo, si usa guantes Clase 2 a 7,500 o menos (el voltaje de uso máximo para equipo Clase 1), si se necesita gran destreza y si la posibilidad de daño es baja, entonces el guante protector no necesita usarse. En este caso, el grosor adicional de la aislación provee una medida de protección física adicional. Esta excepción no aplica cuando la posibilidad de daño es significativa, tal como cuando un empleado está usando un cuchillo para cortar aislantes de un conductor o cuando el empleado tiene que manejar partes móviles, tales como conductores que estén siendo colocados. Para asegurar que no haya ocurrido pérdida de aislación, la norma requiere que cualesquiera guantes usados bajo esta excepción sean probados antes de ser usado a un voltaje más alto del permitido para la clase más baja de equipo aislante.

Párrafo (b)(2)(viii), Tabla I-5 y Tabla I-6 (Tabla propuestas I-4 y I-5), requieren que el equipo aislante sea probado periódicamente de modo que el equipo de protección eléctrica retenga sus propiedades aislantes a través del tiempo. La Tabla I-5, lista los voltajes de prueba que se requieren para las varias clases de equipo protector, y la Tabla I-6, presenta los intervalos de prueba para los diferentes tipos de equipo. Estos voltajes e intervalos de prueba fueron tomados las normas ASTM relevantes.

La Tabla I-4, propuesta contenía una nota que permitía la reducción en voltajes de prueba para equipo usado a voltajes más bajos que los voltajes de uso máximo dados en la tabla. Se dio una fórmula para determinar el voltaje de prueba apropiado en la Nota 2 propuesta.

Tres comentaristas expresaron preocupación con esta norma propuesta (Ex. 3-51, 3-64, 3-107). ASTM recomendó la remoción de esta nota de la norma, declarando:

La Nota 2 bajo la Tabla (I-4), provee para voltajes de prueba de comprobación menores que los listados en las normas ASTM relevantes, si los voltajes nominales son menores que los voltajes de uso máximo. Esta disposición y fórmula fue provista en las normas de ASTM durante un período de transición provisional, mientras el equipo del usuario cambiaba de las viejas clases de voltaje a las nuevas clases de voltaje. Por ejemplo, los guantes Clase 2 hechos de acuerdo a la serie de normas J-6, eran más finos y estaban clasificados a 15,000 voltios. Si fueran repetidamente probados al voltaje de prueba de comprobación de corriente de material Clase 2 de 20,000 voltios, habría la posibilidad de pérdida sobre la normal de equipo de protección durante las pruebas. Lo mismo era verdad del equipo hecho para las dos clases de voltaje más altos.

Tal equipo ahora ha sido casi completamente removido del uso y el equipo manufacturado desde alrededor de 1975, ha sido manufacturado para soportar los voltajes de prueba de comprobación de las nuevas clases de voltajes sin índice de fallo excesivo. Esta nota ya ha sido removida o está en el proceso de ser removida de todas las normas de ASTM relevantes (Ex. 3-51).

Los otros dos comentaristas y el testigo experto de OSHA, el Sr. Arthur Lewis, apoyaron la

eliminación de esta nota (Tr. DC-357). OSHA acepta el razonamiento en estos comentarios y la nota propuesta no aparece en la regla final.

La propuesta no discutió la cantidad de tiempo de prueba que el voltaje de prueba fuera aplicado al equipo protector. Aplicar el voltaje por un período de tiempo muy corto pudiera permitir que bienes marginales pasaran la prueba, mientras que tiempos de pruebas más largos pudieran causar que equipo bueno fallara en índice más alto de lo normal. Varios comentaristas aludieron a este problema (3-51, 3-64, 3-65, 3-107, 3-123, 17). Un intervalo de prueba de uno a tres minutos fue sugerido para consistencia con las normas ASTM en servicio. OSHA ha aceptado esta sugerencia y la ha incluido como una nota a la Tabla I-5.

El párrafo (b)(2)(ix), establece un requisito orientado a la ejecución que el método usado para pruebas periódicas da un indicio confiable de si el equipo protector pueda soportar los voltajes envueltos. En una norma orientada a la ejecución, no sería aprobado describir al detalle los procedimientos para la prueba requerida, que varía dependiendo del tipo de equipo que esté siendo probado. De la otra mano, OSHA cree es importante para los empleados, patronos y laboratorios de prueba tener alguna guía en términos de qué es aceptable bajo la norma propuesta. Por lo tanto, bajo el párrafo (b)(2)(ix), OSHA ha incluido una nota estableciendo que los métodos de prueba eléctricas dadas en la varias normas ASTM sobre equipo aislante de goma cumple con los requisitos de ejecución. Según señalado anteriormente, esto no significa que OSHA esté adoptando las normas de ASTM por referencia. Al ejecutar la ' 1910.137(b)(2), la Agencia aceptará cualquier prueba que cumpla con los requisitos de la norma de OSHA. Sin embargo, la norma final establece explícitamente que las pruebas listadas de ASTM son aceptables; y si se cumplen las especificaciones de la ASTM, el patrono tiene la seguridad de estar cumpliendo con la ' 1910.137. Si un patrono usa otros métodos de prueba, la Agencia determinará, sobre las bases de caso por caso, si cumplen o no con la norma federal.

En la notificación de reglamentación propuesta, OSHA pidió comentarios sobre si las normas ASTM listadas eran apropiadas y si hubiera otros métodos de prueba aceptables que debieran estar listados también. Los comentarios fueron casi universalmente en apoyo de las normas de consenso (Ex. 3-50, 3-51, 3-64, 3-107). En contra de estos comentarios, "*Edison Electric Institute*" adujo que hay otros métodos aceptables no reconocidos por ASTM y sugirió que OSHA remueva la lista de sus normas de la reglamentación (3-112). No obstante, EEI no sometió otros métodos de prueba al expediente para evaluación por la Agencia. Por lo tanto, OSHA aceptará otros métodos de prueba que cumplan con los requisitos de ejecución establecidos en la ' 1910.137. También, la Agencia cree que referenciar los métodos de prueba aceptables dentro de la norma beneficiará a los empleados, patronos y laboratorios de prueba en su esfuerzo para cumplir con la norma. La mera existencia de otros métodos aceptables de probar equipo de protección eléctrica, no justifica remover la lista de método que OSHA sí reconoce.

Una vez el equipo ha sido probado, es importante asegurar que cualquier equipo fallido no sea

devuelto al servicio. El párrafo (b)(2)(x), prohíbe que el equipo de protección eléctrica que haya fallado las pruebas requeridas sea usado por empleados, a menos que los defectos puedan ser seguramente eliminados.

Para equipo de protección eléctrica que falle la prueba, el párrafo (b) (2) (x), también lista medios aceptables de volver el equipo apropiado para el uso. A veces, porciones defectuosas de mangas de línea y mantas de goma pueden ser removidas. El resultado sería una manta más pequeña o un tramo de línea de manga más corto. Obviamente, los guantes y mangas no pueden ser reparados de esta manera; sin embargo, hay métodos de parcharlos, si los defectos son menores. Las mantas de goma también pueden ser parchadas. El área de parcho debe tener propiedades eléctricas y físicas iguales a la del material que esté siendo reparado. Para minimizar la posibilidad de que un parche se afloje o de caiga, la norma no permite reparar los guantes fuera del área del guantelete. En respuesta a la petición de una definición del término "área de guantelete" (Ex. 3-44, 3-58, 3-65, 3-112), OSHA ha sustituido ese término del párrafo (b)(2)(x)(D), de la propuesta por la expresión "el área entre la muñeca y el borde reforzado de la abertura". Este lenguaje fue tomado directamente de ASTM F496-85 (Ex. 2-17).

Varios comentaristas objetaron a permitir parchos de goma al equipo protector de goma (#50, 3-57, 3-66, 3-69). Sin embargo, no proveyeron evidencia que los guantes parchados hubieran fallado. Además las normas ASTM reconocen tales reparaciones y la norma requiere que el equipo reparado pase otra prueba antes de ser devuelto al servicio. Por estas razones, OSHA ha retenido la disposición que permite los parchos al equipo protector de goma en la regla final.

Una vez el equipo aislante haya sido reparado, debe volverse a probar para asegurar que los parchos sean efectivos y que no haya defectos presentes. Tales pruebas están requeridas bajo el párrafo (b)(2)(xi).

Los patronos, empleados y el personal de cumplimiento de OSHA deben tener un método de determinar si las pruebas requeridas bajo los párrafos (b)(2)(viii) y (b)(2)(xi), han sido ejecutadas. El párrafo (b)(2)(xii), requiere que esto sea realizado por medio de certificación por el patrono que el equipo ha sido probado de acuerdo con la norma. La certificación está requerida para identificar el equipo que pasó la prueba y la fecha en que fue probado. Medios típicos de cumplir este requisito incluyen diarios y estampar las fechas de prueba en el equipo. El modo característico de cumplir con éstos requisitos incluyen bitácora y marcar las fechas en los equipos.

Muchos comentarios sugirieron que OSHA aclarara este requisito (Ex. 3-11, 3-33, 3-39, 3-44, 3-45, 3-58, 3-69). En general, objetaron al uso de las palabras "certificar" y "certificación" en la regla y recomendaron las palabras "documento" y "documentación" en su lugar. En apoyo a estos comentarios, el Sr. Arthur Lewis declaró:

Muchos patronos tiene facilidades de prueba independientes y estas facilidades certifican sus resultados de prueba. El patrono sólo puede mantener la documentación de esos programas de prueba y los expedientes de los resultados. Ya que los patronos no realizan las pruebas actuales, aún en sus propias compañías, recomiendo que se añada una nota después de este requisito para que lea como sigue:

Nota: Esta certificación puede estar en la forma de diario o de expediente de prueba comúnmente hallados en la industria. Tales diarios o expedientes deberán identificar el equipo que pasó la prueba y la fecha en que fue probado (Ex. 17).

OSHA cree que la intención de la norma propuesta puede no haber estado clara con respecto a qué formas de la documentación son medios aceptables de "certificación". Por lo tanto, la Agencia ha decidido añadir una nota explicatoria al párrafo (b)(2)(xii), en la regla final. La nota, que sigue el patrón trazado por la primera oración en la recomendación del Sr. Lewis, lee como sigue:

Nota: Marcar el equipo y entrar los resultados de las pruebas y las fechas de las pruebas en diarios son dos medios aceptables de cumplir este requisito.

B. Sección 1910.269

OSHA añade una nueva sección a las Normas de Industria General. Esta nueva sección está siendo añadida a la Subparte R, Industrias Especiales, y está designada como ' 1910.269. La nueva ' 1910.269, contiene requisitos para la prevención de lesiones a los empleados que realizan trabajo de operación o mantenimiento en instalaciones de generación, transmisión o distribución de energía eléctrica.

Dos asuntos listados en la notificación de vista afectan a la norma entera. Adicionalmente, otros dos asuntos traídos a la vista y en los comentarios son de naturaleza general:

- (1) Si incluirse o no una disposición para eximir a todo el equipo e instalaciones existentes de las especificaciones en la norma;
- (2) Si la norma deba estar o no más orientada a la ejecución;
- (3) Si OSHA debe seguir más de cerca el borrador de norma de EEI/IBEW; y
- (4) Si los asuntos de salud o no tales como exposición a radiación electromagnética o asbesto, deban ser discutidos en esta norma.

Estos cuatro asuntos serán discutidos primero. Las disposiciones individuales contenidas en la nueva norma y los asuntos relacionados están discutidos inmediatamente después.

Exenciones. Muchos comentaristas, representantes de los patronos afectados, pidieron alguna forma de exención para las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica

existente de la ' 1910.269. (Ex. 3-26, 3-42, 3-62. 3-80, 3-110, 3-112, 3-123, 56; DC T.718, 831-838, 1144-1146; LA T.409). Se hace referencia a tal exención como "grandfathering". Las objeciones listan el párrafo propuesto (h)(4), sobre tornillos de perno y escalones de pozo de registro, los párrafos (u)(1)(y (v)(3), sobre acceso y espacio de trabajo alrededor del equipo eléctrico, y los párrafos (u)(4)(y (v)(4) sobre el guardado de partes vivas como requisitos que forzarían modificaciones extensas a las instalaciones existentes. Los comentaristas también estuvieron preocupados por que el análisis económico de OSHA no justificaba completamente el costo de aplicar "retroactivamente" los requisitos de la norma a las instalaciones existentes.

La "*American Public Power Association*" (APPA), cuyos argumentos fueron citados por varios otros comentaristas, presentaron la mejor evidencia en apoyo a una disposición de exención general, como sigue:

Ciertas disposiciones de la regla propuesta pueden interpretarse que requieren modificaciones extensas de las prácticas de trabajo de utilidad existentes, y las instalaciones y equipo que, al ser construido originalmente, cumplían con los requisitos reglamentarios aplicables. La aplicación retroactiva de los requisitos de la regla propuesta para estas facilidades es injusto e impondrá una carga financiera tremenda sobre la industria eléctrica. La Agencia no ha hecho esfuerzos para demostrar que los beneficios de seguridad, si alguno, de demostrar que los beneficios y equipo existentes, justifican los costos substanciales envueltos en tales esfuerzos.

* * * * *

APPA por lo tanto, recomienda que las instalaciones y equipo existentes deben estar exentas (i.e., "grandfathered"), de los requisitos de la regla (Ex. 3-80).

EEI apoyó la adopción del lenguaje contenido en la disposición "*grandfather*" del borrador de la norma de EEI/IBEW, que lee como sigue:

No se requiere que las facilidades existentes sean modificadas para conformarse a los requisitos de las normas aplicables en esta sección, siempre que el mantenimiento y operación sean realizados de acuerdo con las reglas de trabajo y las reglamentaciones de esta sección a la extensión que permitan las facilidades físicas existentes. Donde las facilidades existentes no permitan cumplimiento con la norma, el patrono deberá en lo posible proveer empleo y lugares de empleo que sean tan seguros y salubres como los que prevalecerían si el patrono cumpliera con esta norma (Ex 2-3).

EEI arguyó que ellos no tenían la intención de que el concepto de exención privara a los empleados de la utilidades eléctricas de la protección que de otro modo sería provista por esta norma (Ex. 56). Ellos adujeron que este borrador de disposición EEI/IBEW, que fue tomado en parte de la cláusula deber general de la Ley OSH,⁹ requeriría a los patronos a "proveer a los empleados de una nivel de protección equivalente al que la norma requeriría en aquellos casos en los cuales una utilidad no desee modificar las facilidades existente para cumplir con la norma (Ex. 56)."

⁹ Sección 5(a)(1) de la Ley, conocida como la cláusula de deber general, lee como sigue: Todo patrono deberá proveer a cada uno de sus empleados de empleo y lugar de empleo que estén libre de riesgos reconocidos que causen o tengan la probabilidad de causar muerte o serio daño a sus empleados.

Un comentarista se opuso a la adopción de una exención consolidada para las instalaciones existente (Ex. 3-122). Mantuvo que la exención resultaría en muerte adicionales sin responsabilidad de parte de la industria.

OSHA ha concluido aplicar la ' 1910.269, final sin una exención general razonable necesario y apropiado para la seguridad de los empleados. Esto no significa, sin embargo, que OSHA no esté proveyendo algún alivio a los patronos con las instalaciones existentes que no cumplan con los criterios de diseño propuestos en las disposiciones específicas de la ' 1910.269. La Agencia está eximiendo a estas instalaciones dondequiera que el expediente apoye una exención de los requisitos específicos envueltos.

La norma consistente grandemente de requisitos de prácticas de trabajo que son necesarias para la seguridad de los empleados. La Agencia cree que es importante aplicar estas prácticas de trabajo por entero a las instalaciones existente, así como a los conductores y equipo que sean instalados en el futuro. Algunas de las reglas aplican a equipo o instalaciones; sin embargo, son pocos en número.

Adicionalmente, la norma típicamente provee medios alternativos de cumplimiento para muchos requisitos. Si las líneas o equipo en que se esté trabajando no permiten que se use un método específico de cumplimiento, normalmente hay otro enfoque disponible. Por ejemplo, la ' 1910.269 (1)(2), final establece distancias de acercamiento mínimas a ser mantenidas de las partes energizadas expuestas. Si la instalación no provee suficiente espacio libre para que se mantenga esta distancia durante ciertas operaciones (como a veces es el caso), la regla describe medios alternativos de protección a los empleados, tales como aislación.

Con respecto a las prácticas de trabajo, OSHA cree que es importante que la regla acepte todos los métodos de trabajo actualmente reconocidos que provean un grado adecuado de protección, no empece la edad de la instalación envuelta. La exención sugerida por los comentarios implica que hay otras medidas de protección igualmente efectivas disponibles, pero no están reconocidas en esta norma. Este no sería el caso.

El diseño de instalación presenta diferentes problemas. Una vez el equipo ha sido instalado, puede ser muy costoso de modificar. Por ejemplo, los cuadros de distribución y paneles de control que fueron instalados hace 20 años pueden no proveer tanto espacio libre alrededor de las partes energizadas como aquellos instalados bajo las normas de consenso actuales. Cualesquiera requisitos que impusiera espacio libre que iguale a los del nuevo equipo forzaría a que el equipo sea modificado o sustituido. En algunos casos, una instalación entera tendría que ser completamente rehecha. Tal retroajuste puede resultar en grandes desembolsos de capital con beneficios limitados.

De la otra mano, algún equipo más viejo puede presentar tales riesgos a los empleados que los

beneficios de retroajuste o reconstrucción de la instalación sobrepasen a los costos envueltos. Por ejemplo, algunos cuadros de distribución que no pudieran sacarse del servicio (esto es, desenergizado), pueden tener tales espacios libres pequeños alrededor de las partes energizadas que sería peligroso realizar cualquier mantenimiento en el cuadro de distribución. Las consideraciones de seguridad pueden ciertamente dictar modificaciones del equipo.

Por lo tanto, aunque el argumento de que el equipo más viejo necesita tratamiento especial tiene mérito, una exención completa del equipo existente de todos los requisitos contenidos la ' 1910.269, no es en el mejor interés de la seguridad de los empleados. De hecho, OSHA raramente provee una exención completa de sus normas para equipo o instalaciones viejos; más bien, usualmente se provee una forma limitada de exención. En algunos casos, se concede a los patronos demoras de varios años para permitir que el equipo existe sea modificado de acuerdo con los requisitos relevantes.¹⁰ Otras normas aplican al equipo existente sólo en parte.¹¹

Como hay relativamente pocos requisitos de diseño e instalación en la ' 1910.269, la Agencia ha decidido proveer exenciones para el equipo y las instalaciones existentes sobre las bases de caso por caso, basado sobre el expediente. Por ejemplo, el párrafo final (v)(11)(x), permite sistemas de transporte de carbón instalados antes de las fechas de vigencia de la norma use medidas de protección en vez de dispositivos audibles para advertir a los empleados del arranque del sistema. Esta exención está basada sobre el expediente con respecto al requisito propuesto para dispositivos de advertencia audible. (Ver la discusión de este requisito más adelante en este preámbulo). Cada disposición en la norma propuesta que hubiera resultado en desembolso de capital substanciales han sido reevaluados a la luz del expediente. La determinación de la Agencia en cada caso está dada en la discusión del preámbulo de la disposición relevante de la regla final.

OSHA también ha decidido no adoptar la exención" alternativa sugerido por EEI. Según señalado anteriormente, la Agencia cree que debe proveerse para todas las alternativas generalmente aceptable incluidas en el expediente de reglamentación en la norma. Las técnicas de seguridad únicas adoptadas por un patrono dado deben ser manejadas bajo los procedimientos de variante de OSHA. De esta manera, todas las partes interesadas tienen oportunidad de proveer información relevante y puede garantizarse la seguridad de los empleados. Adicionalmente, este enfoque minimiza las dificultades de cumplimiento.

Requisitos orientados a la ejecución. Una de las peticiones de vista objetó a la falta de lenguaje de

¹⁰ Ver, por ejemplo, la ' 1910.67(b)(1), en elevadores aéreos y la ' 1910.1000 (c), sobre estructura protectoras de inversión.

¹¹ Ver, por ejemplo, la ' 1910.302(b)(1), que especifica qué requisitos de la Subparte S aplican a todas las instalaciones no importa su edad.

ejecución en algunas de las reglamentaciones propuestas (Ex. 3-80). En la notificación de vista se invitó a comentario público sobre el asunto de si cualquiera de los requisitos de la propuesta estaban demasiado orientadas a la especificación.

La APPA estaba preocupada sobre la falta de lenguaje orientado a la ejecución en ciertas partes de la regla propuesta (Ex. 3-80, 3-119). Ellos creyeron que estas partes de la norma pudieran ¹²escribirse para permitir medios alternativos de alcanza las misma metas relacionadas con seguridad.

La Agencia cree que la regla propuesta fue escrita grandemente en términos orientados a la ejecución. La propuesta también permitió frecuentemente varios métodos alternativos de proveer protección de riesgos específicos. Por ejemplo, la '1910.269 (i)(2)(ii), proveyó tres métodos alternativos de proteger a los empleados de riesgos de pérdida a tierra presentados por equipo conectado por enchufe y cordón.

De la otra mano, la propuesta no fue escrita en lenguaje vago, general, que pueda ser difícil de ejecutar. Las palabras tales como "adecuado", "apropiado" que aparecieron en varios de los documentos fuente (esto es, el borrador de EEI/IBEW, ¹² Subparte V, y las normas de consenso), no fueron usadas en la norma propuesta. Mas bien las metas de ejecución específicas fueron establecidas en términos ejecutables.

OSHA ha revisado el expediente sobre la propuesta y ha modificado el lenguaje de las reglas propuestas según apropiado. La discusión de los requisitos individuales indican que las disposiciones han sido reescritas en una manera más orientada a la ejecución o ha sido revisada para permitir alternativas adicionales.

Borrador de norma EEI/IBEW. Algunos comentarios y participantes a la vista apoyaron el borrador de norma de EEI/IBEW sobre trabajo de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, y muchos de ellos recomendaron que OSHA lo adopte, ya sea en parte o por entero (Ex. 3-26, 3-42, 3-66, 3-80, 3-112, 3-120, 3-123, 56; DC Tr. 786-792, 818, 831-832, 980; LA Tr. 216). EEI argumentó que el borrador de EEI/IBEW debe ser usado por la Agencia para hacer el borrador de la regla final (Ex. 3-112, 56). Su razonamiento fue establecido en sus comentarios prevista, como sigue:

Según explicado más cuidadosamente a continuación, EEI fuertemente cree que el borrador EEI/IBEW, preparado por una industria experimentada y expertos de unión, es superior a la propuesta de OSHA porque provee protección más adecuada para los trabajadores de utilidades eléctricas, explica los principios y requisitos envueltos en un lenguaje más comprensible, y proveería a todos los afectados por la norma de un documento comprensiva. Ciertamente, debido a que el borrador fue preparado por aquellos que saben más sobre la seguridad en las utilidades eléctricas aquellos que operan y trabajan en la industria cada día - EEI somete que OSHA debe dar deferencia considerable al borrador de EEI/IBEW.

¹² La IBEW removió mucho de este tipo de lenguaje de esta versión del borrador (Ex. 2-4).

Esto es especialmente así dado que otros representantes de los patronos de utilidades eléctricas - la "American Public Power Association y la National Rural Electric Cooperatives Association - apoyaron el borrador de EEI/IBEW. (Ex. 3-112).

La otra unión principal que representa a los trabajadores de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, la "*Utility Workers Union Of America (UWUA)*", que representa aproximadamente un tercio de la fuerza de trabajo de utilidades de energía eléctrica unionada (DC Tr. 457), no endosó el borrador de norma de EEI/IBEW (DC Tr. 498). Adicionalmente, un contingente significativo de patronos afectados, establecimientos industriales que generan, transiten o distribuyen su propia energía eléctrica, no participaron en el desarrollo del borrador de EEI/IBEW.

EEI representó su borrador de norma como reglas de seguridad mínimas que están siendo cumplidas bajo las prácticas de industria actuales. (DC Tr. 782, 793, 1109-1110). Ellos argumentaron que el trabajo de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica presenta

un riesgo significativo de lesión seria, pero los trabajadores de utilidades eléctricas no afrontaron un riesgo significativo bajo la práctica de industria según reflejado en la propuesta (LA T. 316-317).

La Agencia cree que el expediente demuestra claramente que el borrador de la norma de EEI/IBEW representa prácticas actuales en la industria de las utilidades eléctricas cumplen con las reglas en el borrador. OSHA, sin embargo, no está de acuerdo en que los empleados eléctricos estén protegidos de riesgo significativo bajo las prácticas de industria actuales. El análisis reglamentario final ha hallado que ocurren 61 muertes cada año en la industria bajo estas prácticas. Muchas de estas muertes son evitables.

En el caso de la ' 1910.269, la Agencia ha determinado que los empleados al presente afrontan riesgos significativos. El riesgo de que un empleado de utilidad eléctrica sea lesionado seriamente o muera de una caída o de un choque eléctrico es significativo. OSHA ha determinado que el riesgo puede ser reducido adoptando una norma que requiere a la industria a cambiar las medidas de protección existentes en ciertos casos. Las áreas para las cuales esto es cierto están explicadas en la discusión de las disposiciones individuales.

Hay muchas descripciones de accidentes en el expediente. La Agencia ha confiado en el análisis de estos accidentes al determinar el contenido de la regla final. Estos análisis fueron usados por OSHA para hacer las modificaciones necesarias al borrador EEI/IBEW, que estuvo basado principalmente sobre la práctica industrial actual y la evidencia anecdótica (Ex. 3-12, 56; DC Tr. 1108-1110). OSHA cree que, debido a que la norma es un intento de reducir el número de lesiones y muertes, el estudio concienzudo de los accidentes relevantes es una parte necesaria del proceso de desarrollo de normas.

Adicionalmente, la Ley OSH requiere que la Agencia mire a las normas de consenso para guía al establecer normas de seguridad ocupacional. La Sección 6(b)(8), de la Ley OSH establece:

Siempre que una regla promulgada por el Secretario difiera substancialmente de una norma de consenso adicional, el Secretario deberá, al mismo tiempo, publicar en el "*Federal Register*" una declaración de las razones por las cuales la regla fue adoptada en lugar de mejor los propósitos de esta Ley que la norma de consenso nacional.

Así, OSHA confía fuertemente sobre las normas de consenso nacional en el desarrollo de requisitos para la seguridad y salud de los empleados.

Varias normas de consenso general aplican en general al trabajo cubierto bajo la ' 1910.269: ANSI C2, el "*National Electrical Safety Code*"; ANSI Z244.1, *American National Standard for Personnel Protection- Lockout/Tagout of Energy Sources - Minimum Safety Requirements*;" ANSI Z133.1, "*American National Standards for Tree Care Operations-Pruning, Trimming, Repairing, Maintaining and Removing Trees, and Cutting Brush-Safety Requirements*". (La discusión del preámbulo de los párrafos en particular indican donde se usaron otros documentos). Bajo la Ley OSH, la Agencia debe demostrar que cualesquiera divergencias de estas normas protegerán mejor a los empleados. Por lo tanto, al desarrollar la propuesta, OSHA defirió a las normas de consenso nacional siempre que tales normas parecieran ser más protectoras que las disposiciones del borrador de EEI/IBEW.

Las normas actuales de OSHA también aplican a mucho del trabajo discutido ' 1910.269. Por ejemplo, la Subparte D de la Parte 1910 dispone requisitos para superficies para caminar y trabajar, incluyendo las escalas fijas. El ' 1910.269(h) también contiene disposiciones para escalas. La regla final incluye sólo requisitos de que el expediente demuestre que provee mejor protección para los trabajadores de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica que los establecidos en la Subparte D actual. También, la Subparte V de la Parte 1926 cubre la construcción de líneas de transmisión y distribución eléctrica. Similarmente, el ' 1910.269 final no es menos protector que la Subparte V donde se trata riesgos idénticos en las dos normas.

OSHA cree que las nuevas normas deben basarse sobre los requisitos actuales. Las disposiciones en el borrador de EEI/IBEW que eran menos protectoras que las reglamentaciones actuales no han sido adoptadas en la regla final.

Por estas razones, OSHA simplemente no ha adoptado el borrador de la orma verbatim. Sin embargo, la Agencia ha usado el documento como base para el desarrollo de la ' 1910.269 final, modificando según sea necesario para mejor proteger a los empleados y cumplir con los requisitos de la Ley OSH. La regla final, basada sobre el expediente considerado por entero, dispone protección razonablemente necesaria apropiada de los riesgos significativos afrontados por los trabajadores de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Los asuntos substanciales traídos en el expediente como resultado de la diferencia entre el borrador de EEI/IBEW y la propuesta están discutidos en la explicación de las disposiciones individuales.

Consideraciones de salud. Varias personas adujeron que la propuesta no discutía adecuadamente los

asuntos que afectaban a la salud de los trabajadores de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica (Ex. 3-21; DC Tr. 420-4231, 429-431, 475-476). Se refirieron a exposiciones peligrosas a plomo, asbesto y radiación magnética como asuntos que no fueron cubiertos para nada. El Sr. Eugene Briody de UWUA señaló:

El trabajo en transmisión eléctrica envuelve mucho más de los riesgos de choque eléctrico relacionados * * * Debod enfatizar que durante los últimos años la abrumadora mayoría de las querellas de seguridad y lesiones relacionadas con el trabaja informadas por nuestros miembros que trabajan en transmisión eléctrica se relacionan con asbesto o quemaduras. También debemos comenzar a presentar atención a la creciente evidencia concerniente a los riesgos ocupacionales de la radicación electromagnética (DC T. 420-421).

OSHA se apercibe de que hay riesgos afrontados por os trabajadores de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica que no son discutidos por las ' 1910.269. Sin embargo, los riesgos discutidos por el Sr. Briody, que se hallan por toda la industria general, están más apropiadamente reglamentados bajo al Subparte Z de la parte 1910, (para asbesto, bifeniles policlorinados y plomo) y bajo la ' 1910.97 (para radiación no ionizante), en vez de en una norma específica a un sector industrial particular. Ciertamente, el asbesto y el plomo han sido tema de reglamentación extensa a través de la historia de OSHA.

Subsiguiente, la ' 1910.269, fue propuestas como una norma de seguridad y los avisos de reglamentación propuesta y de vista pública lo mostraban así. La mayoría de los comentaristas no estaban al tanto de los asuntos relacionados a los efectos de salud de las exposiciones a químicos peligrosos o agentes físicos dañinos, y la mayoría de los participantes (incluyendo a la Agencia misma), no estaban preparados para responder a estos asuntos en la vista. Además, el expediente contiene muy poca información sobre niveles de exposición o índices de enfermedad para cualquier químico tóxico o agente físico dañino a los cuales los trabajadores de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica estén expuestos. De conformidad, a este tiempo, la Agencia no tiene base sobre la cual expandir el alcance de la ' 1910.269, para cubrir riesgos de salud que pueden ser únicos al trabajo de utilidades. De hacerse disponibles tales datos considerará si se amerita acción subsiguiente.

Párrafo (a). El párrafo (a)(1) de la 1910.269, establece el alcance de la norma. Bajo los términos del párrafo (a)(1)(i), las disposiciones de la 1910.269, aplican a la operación y mantenimiento de sistemas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, a la prueba eléctrica de tales sistemas y a poda de árboles para limpieza de líneas eléctricas de tales reglamentaciones no define "operación" o "mantenimiento, OSHA tiene la intención que la norma cubra actividades distintas del trabajo de construcción cubierto por la Parte 1926, asociada con las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. La norma cubre principalmente los siguientes tipos de operaciones de trabajo.

(1) Inspecciones

- (2) Conmutación (conexión y desconexión de facilidades)
- (3) Mantenimiento de líneas y equipo
- (4) Poda de árboles y limpieza de líneas
- (5) Pruebas y localización de fallos
- (6) Cambio de bombillas en los postes de alumbrado público
- (7) Limpieza química de calderas
- (8) Otras operaciones y actividades de mantenimiento.

De acuerdo a la ' 10910.269(a)(1)(ii)(B), OSHA sólo habría aplicado la reglamentación a las instalaciones para la generación, transmisión o distribución de energía eléctrica que sean propiedad o estén operadas por utilidades eléctricas y a trabajo realizado en tales instalaciones propiedad de una utilidad. El alcance de la propuesta de borrador sometida por EEI y IBEW estaba limitada a utilidades solamente, y OSHA decidió proponer que la norma sea aplicada de la misma manera. Sin embargo, el aviso de reglamentación propuesta señaló que se estaba dando consideración a expandir el alcance de la norma. En el preámbulo a la propuesta, en la notificación de vista y en la notificación de reapertura de expediente, OSHA solicitó comentarios sobre la adecuación de

extender la cubierta de la norma a todos los sistemas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. OSHA también pidió datos sobre los costos y beneficios de expandir el alcance de esta manera.

Muchos sistemas industriales de generación, transmisión y distribución son iguales a los de una utilidad y el trabajo realizado en esos sistemas es casi idéntico a realizados en las instalaciones de utilidad eléctrica. Pudiera asumirse que los sistemas de utilidad eléctrica son de mayor capacidad que los operados por plantas industriales. En general, esto es verdad, pero no siempre. Por ejemplo, una facilidad de generación para una planta de acero grande en "*Sparrow Point, Maryland*", tiene una capacidad de generación de 140 megavatios con un voltaje de generación de 13 kilovoltios y voltajes de distribución de 34.5 y 69 kilovoltios. Este sistema es mayor que los de muchas cooperativas rurales que hubieran estado cubiertas por la propuesta. Adicionalmente, las normas de OSHA y de consenso nacional existentes, la Subparte V de la parte 1926 y ANSI C2, respectivamente, extienden sus cubierta a cualquiera que trabajo del tipo utilidad eléctrica.

OSHA recibió muchos comentarios sobre este asunto, de utilidades, contratista eléctricos, de otras industrias y de uniones. En general, las utilidades apoyaron extender la cubierta a todas las instalaciones de generación, transmisión y distribución (Ex. 3-27, 3-40, 3-59, 3-82, 3-102, 3-112). Por ejemplo, la "*New York State Electric and Gas Corporation*", estableció que su personal realiza trabajo en facilidades interconectadas de transmisión y distribución, así como inspeccionar, supervisar y aprobar el diseño, instalación, prueba y mantenimiento de los sistemas de protección en sistemas de protección no utilitarios (Ex. 3-40). Sus empleados también proveen asistencia a los clientes industriales bajo condiciones de emergencia.

Las uniones también apoyaron extender el alcance de la ' 1910.269 (Ex. 3-9, 3-76, 3-107). La "*International Brotherhood of Electrical Workers*", estableció que los riesgos, adiestramiento y prácticas de trabajo son iguales para generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y facilidades de distribución sin que importe quién sea el propietario o las opere. (Ex. 3-107). Por lo tanto, arguyeron ellos, los requisitos de seguridad y salud deben ser los mismos.

La "*National Electrical Contractors Association (NECA)*", representa a los contratista que realizan trabajo en utilidades y otras instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. NECA estuvo de acuerdo con IBEW que estas instalaciones eran iguales, no importa quién las posea o las opere, y que las medidas de prevención de accidentes deben ser las misma (Ex. 3-60). La asociación de contratistas también creyó que el alcance debe ser expandido.

En contra de estos comentarios, compañías industriales grandes arguyeron que la norma debe aplicar sólo utilidades (Ex.3-34,3-45, 3-88, 3-131, 62-2). Estos comentarios generalmente argumentaron que porciones de la 1910.269, traslapan otras normas de OSHA. *Union Carbide Corp.* señaló que la propuesta contenía disposiciones relacionadas con calderas y equipo ferroviario (Ex. 3-34). Ellos se preocuparon porque estos requisitos pudieran leerse para aplicar

a equipo y operaciones que no están relacionadas a una instalación de generación de energía. La *Amoco Corp.*, hizo comentarios similares sobre las reglamentaciones propuestas sobre control de energía peligrosa y sobre espacios confinados (Ex. 3-73).

S.C. Johnson and Son, Inc., argumentó que "los riesgos presentados por los sistemas de utilización eléctrica en facilidades industriales no ameritan dos normas de prácticas de trabajo (' 1910.269 y 1910.331 et seq., Ex. 3-4)". *Monsanto Company* señaló que aunque algunas plantas industriales tienen sistemas de generación, transmisión y distribución que se asemejan a una pequeña compañía utilizaría, la mayoría de los sistemas de energía industrial son en una escala mucho más pequeña que cualquier sistema utilitario (Ex. 3-34). Ellos compararon una unidad de cogeneración de 50 kilovatios que es parte de planta de vapor a una estación generadora utilitaria de 1000 megavatios. *Monsanto* razonó que había una diferencia significativa en los riesgos presentados por dos instalaciones.

La *Union Carbide Corp.* presentó los siguientes cuatro razonamientos para no extender la aplicación de la norma final a la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica:

(a) Los sistemas de utilidades eléctricas son normalmente operados en un voltaje mucho más alto de los que son los sistemas eléctricos industriales. También difieren drásticamente de los sistemas industriales con respecto a la tierra, tamaño físico, conductores aéreos y protección de alumbrado. Los riesgos de las dos clases de sistemas y los mejores métodos de controlar estos riesgos difieren.

(b) La regla propuesta discute un número de riesgos que son peculiares a los sistemas de utilidades, pero no a los sistemas industriales. Estos incluyen poda de árboles y acceso al sistema por el público general no autorizado, no adiestrado. Afortunadamente, los sistemas eléctricos industriales rara vez tienen esos problemas. Sería inapropiado imponer sobre los sistemas industriales requisitos que tratan esos riesgos.

(c) Tradicionalmente, los sistemas eléctricos industriales, han estado basados sobre el "*National Electrical Safety Code* (NESC), en su diseño y operación. Aunque el NEC y el NESC (ver 54 Fed. Reg. en 4975-76). De conformidad, aplicar la regla propuesta a los sistemas industriales pudiera crear muchos problemas de cumplimiento no relacionados con seguridad.

(d) La aplicación de la regla propuesta a sistemas eléctricos industriales establecería la necesidad de cumplir con dos series separadas de requisitos en una sola facilidad, creando una pesadilla de cumplimiento. Por ejemplo, una pieza de interruptor que alimente a una unidad de producción puede ser adyacente a una pieza de interruptor que sirva a una facilidad generadora. Las reglamentaciones en el 20 CFR Parte 1910, Subparte S, aplicaría al interruptor de generador. Esto crearía dificultades prácticas para el personal de operaciones al tratar de decidir que serie de reglas aplicar. (Ex.3-45).

La instalación de requisitos de seguridad en la Subparte S de la Parte 1910 (' ' 1910.302 a 1910.308), no cubren "instalaciones bajo el control exclusivo de utilidades eléctricas *** para la generación, control, transformación, transmisión y distribución de energía eléctrica" (' 1910.302(a)(2)(v)). Adicionalmente, OSHA ha interpretado los requisitos de instalación de la Subparte S para eximir a los sistemas de generación y distribución de energía eléctrica que son similares a las instalaciones de energía eléctrica.¹³ Esta exclusión refleja los riesgos y las prácticas de trabajo únicos envueltos la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Los requisitos de prácticas de trabajo en la Subparte S de la Parte 1910 (' ' 1910.332 a 1910.335), están diseñados para complementar las disposiciones de seguridad de instalación en la Subparte S y no cubren prácticas de trabajo para personas calificadas que trabajen en o cerca de instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía. También, debido a que las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica envuelve riesgos y prácticas de trabajo similares, ya sea o no controladas por utilidades eléctricas, la norma de prácticas de trabajo de la Subparte S, no aplica a personas calificadas que trabajen en, o cerca de tales instalaciones, no importa quién sea el propietario o las controles.

OSHA cree que hay riesgos relacionados con el trabajo de generación, transmisión y distribución eléctrica que no son discutidos adecuadamente en otras partes de las Normas de Industria General.

¹³ El preámbulo a la regla final que revisa las normas eléctricas de la Subparte S establece:

En la situaciones donde la operación industrial pueda ser la misma de una utilidad eléctrica, no habría traslado de (de normas eléctricas), ya que ANSI C-2, contiene las disposiciones que aplicarían y ni NEC ni la Subparte S de OSHA contienen disposiciones que fueran aplicables. (46 FR 4039, Ganar 16, 1981).

Los riesgos relacionados a los sistemas de transmisión son los mismo, ya sea el sistema propiedad de una planta de acero, una planta química o una utilidad eléctrica. En la actualidad no hay norma de OSHA que rijan el diseño o instalación de estos sistemas y las normas eléctricas en la Subparte S de la Parte 1910 no aplican.

La cubierta de los sistemas de generación y distribución de energía eléctrica es ligeramente diferente de la cubierta de los sistemas de transmisión. Las instalaciones de generación y distribución tipo utilidad no están cubiertas por las disposiciones de las ' ' 1910.303 a 1910.308 o (si el trabajo es realizado por un empleado calificado), por las ' ' 1910.332 a 1910.335. Los sistemas tipo comercial,¹⁴ sin embargo, están cubiertos por los requisitos de la Subparte S. Adicionalmente, algunos patronos cumplen voluntariamente con las normas eléctricas de OSHA en la Subparte S para sus instalaciones de generación y distribución a gran escala.

Desde un punto de vista eléctrico, los riesgos afrontados por los empleados que trabajan en una instalación conforme a los requisitos de diseño de la ' ' 1910.303 a 1910.308, son diferentes de los afrontados por los empleados que trabajan en una instalación que fuera diseñada para ser conforme al "*National Electrical Safety Code*". OSHA cree que si un patrono debe cumplir con los requisitos de prácticas de trabajo o con las disposiciones de la ' 1910.269, depende de los riesgos afrontados por el empleado. Los riesgos presentados por una instalación están relacionados al tipo de instalación envuelta y a si conforma o no las normas de diseño en la Subparte S. El riesgo afrontado por un empleado que trabaje en la instalación depende de cuáles sean los riesgos y si el empleado está o no adiestrado para reconocer y evitar los riesgos. Por lo tanto, la Agencia ha hecho aplicación de la mayoría de los requisitos eléctricos en la nueva norma dependientes de si la instalación conforma o no a las ' ' 1910.303 a 1910.308, y si el empleado está o no calificado para realizar el trabajo, no sobre si el trabajo está realizado o no por un empleado de una utilidad eléctrica.

OSHA ha determinado qué disposiciones de la ' 1910.269, final discute los riesgos eléctricos que ya están discutidos en la ' ' 1910.332 a 1910.335, de la Subparte S para instalaciones eléctricas que cumplan con los requisitos de diseño en la ' ' 1910.302 a 1910.308 de la Subparte S. En resumen,

¹⁴ OSHA está usando los términos "tipo utilidad" y "tipo comercial" para distinguir entre sistemas de generación y distribución cubiertos y excluidos. Según señalado anteriormente, las instalaciones de generación y distribución que son similares a aquellas de una utilidad eléctrica no están cubiertas bajo los requisitos de instalación de la Subparte S. Estos sistemas tienen voltajes y capacidad de generación equivalentes a aquellos de una utilidad eléctrica. Adicionalmente, los operadores de estas instalaciones típicamente venden el exceso de energía una utilidad eléctrica. OSHA se refiere a estos sistemas y a esas utilidades eléctricas como sistemas de generación y distribución de energía eléctrica "tipo utilidad".

De la otra mano, los "sistemas" de generación y distribución que no son como un sistema de utilidad eléctrica están cubiertos bajo la Subparte S. Estas instalaciones, que están consideradas ser parte del sistema de utilización eléctrica, tienen capacidad más limitada, y su capacidad generadora está limitada a un rol de emergencia o respaldo. OSHA se refiere a estos sistemas como sistemas de generación y distribución "tipo comercial".

cuando los empleados calificados trabajan en tales instalaciones, la Agencia considerará estas instalaciones y prácticas de trabajo que estén en conformidad con las ' ' 1910.332 a 1910.335, estar en cumplimiento con las disposiciones de la ' 1910.269, que están identificadas en la Tabla I, del Apéndice A-2.

OSHA también ha identificado los requisitos en la ' 1910.269, que no están discutidos adecuadamente en la Subparte S, y estos requisitos deben ser seguidos en todo tiempo. Estas disposiciones están listadas en la Tabla 1 del Apéndice A-2 también. Debe señalarse que, si empleados no calificados estuvieran trabajando en, cerca o con instalaciones de generación, transmisión y distribución, las ' ' 1910.332 a 1910.335, aplican en cualquier caso. Los Apéndices A-1 y A-2, ilustran la aplicación de la ' 1910.269 y la Subparte S a los varios tipos de instalaciones eléctricas.

Las disposiciones no-eléctricas en la ' 1910.269 (por ejemplo, el párrafo (g)(2) sobre protección contra caídas y el párrafo (p)(1), sobre equipo mecánico) discuten sólo aspectos únicos del trabajo de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Según señalado en el párrafo (a)(1)(iii), los requisitos de la ' 1910.269 suplementan a aquellos en otras partes de la parte 1910, a menos que se mencione específicamente una excepción. Los requisitos no eléctricos en esta sección han sido manejados individualmente a través la norma para permitir métodos alternativos de cumplimiento ya reconocidos en las Normas de Industria General. Por ejemplo, las disposiciones de cierre y rotulación del párrafo (d) reconocen cumplimiento con la norma genérica sobre control de fuentes de energía peligrosa en la ' 1910.147, (Ver la discusión de este párrafo luego en este preámbulo). Cada uno de estos casos está discutidos en detalle en la porción de este preámbulo relacionado al requisito en cuestión.

El párrafo (a)(1)(i)(A), establece el alcance de la ' 1910.269, según se relaciona a la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica industrial y de utilitaria. Este párrafo lee como sigue:

* * * Estas disposiciones aplican a:

(A) Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo equipo relacionado para el propósito de comunicación o calibración, que sea accesibles sólo a empleados calificados;

Nota: Los tipos de instalación cubiertos por este párrafo incluyen las instalaciones de generación, transmisión y distribución de utilidades eléctricas, así como las instalaciones equivalentes de los establecimientos industriales. El equipo generador eléctrico suplementario que es usado para suplir al lugar de trabajo para propósitos de emergencia, respaldo o propósitos similares sólo está cubierto bajo la Subparte S de esta parte . (Ver el párrafo (a)(1)(ii)(B) de esta sección).

OSHA cree que este lenguaje extenderá efectivamente el alcance de la norma a los tipos de instalaciones que la norma tiene la intención de cubrir, o sea, sistemas de generación, transmisión y

distribución de energía eléctrica de utilidades eléctricas y sistemas industriales equivalentes. También hace claro que el equipo de generador o de reemplazo, no está cubierto. Estas instalaciones están consideradas parte del sistema de utilización en vez de instalaciones de generación separadas y están discutidas por las reglamentaciones de la Subparte S existente. Las aclaraciones adicionales en relación a la aplicación de los requisitos de seguridad eléctrica de la ' 1910.269, están contenidas en el párrafo (a)(i)(ii)(B), según discutido más adelante en el preámbulo.

La sección 1910.269, aplica a las partes de las facilidades que están directamente envueltas con la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Las instalaciones no usadas para uno de estos propósitos no están cubiertas por la norma. Por ejemplo, edificios de oficinas, almacenes, talleres y otras instalaciones que no sean partes integrales de plantas generadoras, subestaciones o centros de control, no están cubiertas por la ' 1910.269 final. El trabajo realizado en estas instalaciones no es del tipo discutido por la norma. Sin embargo, el párrafo (a)(1)(i)(B), lista instalaciones que no son integrales a la generación de energía eléctrica, pero estén cubiertas, no obstante. Tales instalaciones incluyen las operaciones de manejo de combustibles y agua y espacios de vapor.

"*Edison Electric Institute*", objetó a la restricción propuesta en alcance a las instalaciones dentro de una planta generadora que sean para el propósito de generación de energía eléctrica. (DC Tr. 803-805). Hablando de parte de EEI, el Sr. Frederick Doering declaró: "Nosotros continuamos creyendo que todo el trabajo de planta de energía para operación y mantenimiento debe estar cubierto por esta norma." (DC Tr. 804). El Sr. John Bachofer mostró muchas diapositivas que muestran que porciones ampliamente variadas y dispersas de una planta generadora de energía eran todas mantenidas y operadas por una sola cuadrilla residente (DR Tr. 806-813). Estas diapositivas muestran que equipo similar está envuelto en instalaciones usadas específicamente para generación de energía y en instalaciones usadas para otros propósitos dentro de la misma planta. Estos testigos arguyeron que sería más seguro tener una serie de normas que apliquen a los empleados en estas plantas que tener múltiples normas que regulen el trabajo utilitario.

OSHA está de acuerdo en que es generalmente beneficioso para los empleados estar usando una serie de reglas para el trabajo que hacen. Sin embargo, esto no significa que siempre es mejor tener una norma única que rija todas las consideraciones de seguridad en cada industria. Esto no sería práctico dados los recursos limitados de la Agencia y la diversidad de industrias en los Estados Unidos. Al explicar la posición de OSHA, el Sr. Thomas Seymour declaró: No quisiéramos vernos metiéndonos en una posición donde tengamos que hacer una norma específica para cada y toda industria, porque tendríamos entonces miles y miles de libros para cada industria, repitiendo los mismo materiales una y otra vez. "(DC T. 177)".

Aunque OSHA cree que puede ser importante cubrir los aspectos de seguridad únicos a una industria en una industria específica de industria, sería dispendioso para la Agencia duplicar otras

reglamentaciones de industria general que ya discuten condiciones de trabajo seguras comunes. Por ejemplo, la norma de cierre y rotulación genérica existente, ' 1910.147, al presente aplica al control de fuentes de energía peligrosa de una instalación que no sea para el propósito de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Adicionalmente, las normas eléctricas de OSHA en la Subparte S, también aplica a tales instalaciones dentro de una planta de generación eléctrica. OSHA no es capaz de tratar todas las condiciones de trabajo en una sola reglamentación de Industria General existentes. La industria utilitaria debe mostrar que las consideraciones únicas dentro de la industria necesita diferentes requisitos de los que aplican generalmente. Donde haya cubierta adecuada, simplemente no hay necesidad de abrir el expediente sobre reglas con respecto a las cuales no haya nada único en la industria de la utilidad eléctrica.

Más aún, la Agencia está expandiendo el alcance de la regla, de modo que la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica estén cubiertas. Incluyendo las disposiciones de seguridad general dentro de esta norma crearían problemas para industrias que generan energía eléctrica como un producto secundario del proceso de manufactura. Estas compañías tendrían dos series completas de normas aplicables en un lugar de trabajo, en vez de una serie de reglas generales y una serie que aplicara a los aspectos únicos de la generación de energía eléctrica.

Por estas razones, OSHA ha decidido que la ' 1910.269, cubrir sólo aquellos aspectos de las plantas de energía eléctrica que presenten riesgos únicos a los empleados o que no estén cubiertos adecuadamente en otras Normas de Industria General. Así, por ejemplo, esta sección incluye requisitos sobre seguridad de mantenimiento de calderas, correas transportadoras e instalaciones de agua y vapor que no estén contenidas en cualquier otra Subparte de la Parte 1910. Otras disposiciones que parecen duplicar otros requisitos de la industria general están contenidos en la ' 1910.269, ya sea porque los riesgos no están dentro del alcance de las reglamentaciones generales, o porque las circunstancias únicas del trabajo de generación, transmisión o distribución de energía eléctrica necesitan reglas diferentes o adicionales. OSHA cree que este enfoque maximizará la seguridad de los empleados, así como el uso efectivo de los recursos de la Agencia.

Dos comentarios discutieron la aplicación de la ' 1910. 269, a actividades de manejo de carbón. Estos comentarios señalan que la "*Mine Safety and Health Administration (MSHA)*", estaba reclamando jurisdicción en algunas áreas que envuelven el molido y transporte de carbón (Ex. 3-109,56). Ellos adujeron que era más apropiado para OSHA reglamentar estas instalaciones que estar sometidos a la autoridad de MSHA. "*Adhesión Electric Instituye* declaró: "excluir aquellas facilidades de esta norma final, e imponer así requisitos reglamentarios consistentes, comprometería la seguridad de los empleados. (Ex. 56)". Ellos urgen a OSHA a incorporar disposiciones sobre manejo de carbón, según propuesto, los Srs. Nacholes Reynaldo, Scott DuBoff y Allen Flowers, en representación de un número de facilidades eléctricas, recomendaron la coordinación interagencial apropiada y los ajustes correspondientes a las respectivas reglamentaciones de las agencias (Ex. 3-109).

Aunque OSHA propuso requisitos que tratan con las facilidades de manejo de carbón dentro de una planta de energía, la Agencia no tiene deseo (ciertamente, ni aún la autoridad legal), para reglamentar condiciones de trabajo que estén siendo reglamentados por otras agencias federales. La Sección 4(b)(1), de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional de 1970 establece:

Nada en esta Ley deberá aplicar a las condiciones de trabajo de los empleados con respecto a las cuales otras agencia federales * * * ejerzan autoridad estatutoria para prescribir o ejecutar normas o reglamentación que afecten la seguridad y salud ocupacional.

Por lo tanto, a la extensión en que MSHA asevere jurisdicción sobre áreas en una planta de energía eléctrica, el ejercicio de esta autoridad tiene preeminencia sobre la de OSHA. Por ejemplo, la Ley de Seguridad y Salud en Minas (30 U.S.C. 801, et seq.) dispone que "estructuras, facilidades, equipo, máquinas, herramientas y otra propiedad usada en, o a ser usada en, o resultante del trabajo de preparar carbón" están dentro de la definición de "carbón u otra mina" y están, por lo tanto, sometidos a la jurisdicción de MSHA. En la Sección 802(i) de la Ley de Seguridad y Salud de Minas, "el trabajo de preparar carbón" está definido como "romper, moler, medir, limpiar, lavar, secar mezclar, almacenar y cargar carbón bituminoso, lignito o antracita y tal otro trabajo de la preparación de tal carbón como usualmente es hecho por otro operador en la mina de carbón." En *"Pennsylvania Electric Company vs. Federal Mine Safety and Health Review Commission"*, 969 F.2d 1501 (3d Cir. 1992), el Tribunal de Apelaciones halló que el carrero de las cabezas de correas transportadoras usadas para transportar carbón desde las balanzas de cabeza de mina a la estación de procesado constituye el trabajo de preparar carbón y que MSHA ha promulgado reglas que tienen preeminencia sobre OSHA.

Los requisitos en esta regla final tienen la intención de aplicar a condiciones e instalaciones para las cuales MSHA de hecho no "ejerza autoridad estatutoria para prescribir o ejecutar normas o reglamentaciones". Debido a que la agencia de seguridad de minas asume la responsabilidad ejecutoria para las operaciones de manejo de carbón señaladas anteriormente, OSHA y MSHA trabajarán juntas, coordinando sus normas y actividades de inspección, en manera consistente con sus respectivas autoridades reglamentadoras y de ejecución, para garantizar la seguridad de los empleados afectados.

El párrafo (a)(1)(i)(C) de la ' 1910.269 final, establece que esta sección aplica a pruebas asociadas con sistemas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Este párrafo es igual a la disposición correspondiente en la propuesta, excepto que la referencia a las utilidades eléctricas ha sido removida. Este cambio se hizo por consistencia con la decisión de OSHA de expandir el alcance de la norma para cubrir no utilidades.

En la propuesta, los primeros tres párrafos bajo la ' 1910.269 (a)(1)(i), se refería sólo a instalaciones. Sin embargo, la declaración introductoria que prefacia estos párrafos establecía que la sección también cubría prácticas de trabajo asociadas con la generación, transmisión de energía

eléctrica, líneas y equipo de distribución. Para aclarar el alcance de la regla final, OSHA ha añadido el párrafo (a)(1)(i)(D), para extender la aplicación de la ' 1910.269 , explícitamente a prácticas de trabajo sobre, o directamente asociadas con las instalaciones listadas en los primeros tres párrafos. Debe señalarse que el trabajo realizado cerca de una de estas instalaciones no está cubierta simplemente debido a la proximidad a la instalación; el trabajo debe estar directamente asociado con la instalación cubierta también.

El párrafo (a)(1)(i)(E), de la ' 1910.269 explica la aplicación de la norma a operaciones de poda de árboles. La sección entera, excepto el párrafo (r)(1), aplica a operaciones de poda de árboles realizadas por empleados calificados (esto es, empleados que son conocedores en la operación de equipo de generación, transmisión o distribución de energía eléctrica y los riesgos envueltos). Estos empleados típicamente realizan deberes de poda de árboles como parte incidental de sus actividades de trabajo normales. Sin embargo, sólo los párrafos (a)(2), (b), (c), (g), (k), (p) y (r) aplican a la limpieza de líneas y poda de árboles realizado por otros empleados (podadores de árboles para limpieza de líneas).

La mayoría de las operaciones de poda de árboles, que con frecuencia son realizadas por empleados de contratistas de fuera, no envuelven actividades rutinarias de mantenimiento de líneas. Aunque estos empleados de poda de árboles trabajan cerca de las líneas de energía eléctrica, no trabajan directamente de ellas. Para actividades distintas del trabajo actual de poda de árboles, estos empleados no son "empleados calificados" para propósitos de esta norma. Por lo tanto, muchos de los requisitos expuestos en la ' 1910.269, no son relevantes a su trabajo. Ya que estos empleados no están calificados como celadores de líneas, OSHA pinza que la aplicación de las reglas escritas expresamente para trabajo tipo utilidad pudiera exponer a estos otros tipo de trabajadores a riesgos para los cuales no están adecuadamente adiestrados. Por ejemplo, el párrafo (1) permite a los empleados calificados acercarse a menos de dos pies de una línea de distribución sobresuspendida de 7600 voltios, si el empleado está usando equipo protector de goma (tales como guantes y mangas aislantes de goma). En contrastes, el párrafo (r)(1) requiere que los podadores de árboles para limpieza de línea mantenga una distancia mínima de acercamiento de líneas sobresuspendidas energizadas, no importa cualesquiera otras técnicas de protección que pudiera emplearse. EL trabajo de poda de árboles y limpieza de líneas no requiere que estos empleados se acerquen más a líneas eléctricas, no a su adiestramiento¹⁵ incluye típicamente toda la información y destrezas necesarias para trabajar en, o más cerca de dos pies de la línea, no importa si se usa equipo de protección. Por estas razones, OSHA ha adoptado disposiciones de prácticas de trabajo de seguridad eléctrica para los podadores de árboles para limpieza de líneas que son más restrictivas que las que aplican a los empleados calificados". Estas disposiciones están contenidas en el párrafo (r)(1).

¹⁵ Por supuesto, si a éstos trabajadores se les ofrece el adiestramiento adecuado, serán trabajadores cualificados.

De la otra mano, si los empleados que realizan trabajo de poda de árboles para limpieza de líneas también son "empleados calificados", con el adiestramiento necesario y experiencia trabajando con líneas eléctricas, toda la ' 1910.269 final, excepto el párrafo (r)(1), aplica a su trabajo.

El párrafo (a)(2), (b), (c), (g), (k) y (p) son requisitos generales que discuten el adiestramiento, servicios médicos y primeros auxilios, información sobre el trabajo, equipo de protección personal, manejo de materiales y equipo mecánico, respectivamente. OSHA ha determinado que los requisitos en estas áreas son necesarias y apropiadas para el trabajo de poda de árboles para limpieza de líneas realizando por empleados distintos de los empleados calificados. Las disposiciones restantes de la ' 1910.269, final no son necesarias para la seguridad de estos empleados y no están relacionados al tipo de trabajo que realizan.

La propuestas también habría aplicado el párrafo (a) entero (cubre el alcance de la norma, adiestramiento y la determinación de las condiciones existentes) a operaciones de poda de árboles para limpieza de líneas. El Sr. Roberto Félix, Vicepresidente Ejecutivo de la "*Nacional Arborist Association*", adujo que párrafo propuesto (a)(3), no era apropiado para el trabajo de poda de árboles y limpieza de líneas (Ex. 3-113). Este párrafo hubiera requerido la inspección de las condiciones existentes antes de que se comience el trabajo y se establezca una lista de items que tendría que cotejarse. Estos items (disyunción de corriente de sobrevoltaje, voltajes inducidos, integridad de tierras, etc), se relacionan con el mantenimiento de líneas y equipo de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. El Sr. Félix aseveró que estas condiciones no eran aplicables al trabajo de poda de árboles y que una disposición que cubriera condiciones directamente relacionadas a la poda de árboles estaría más apropiadamente colocada en el párrafo (r)(1), donde la propuesta discutía los riesgos eléctricos de la poda de árboles y está aplicando sólo el párrafo (a)(2), que cubre adiestramiento, más bien que el párrafo (a) entero a operaciones de poda de árboles. Debido a que el párrafo (a)(1) es el alcance de la norma, la porción relevante del párrafo (a)(3), ha sido colocada en el párrafo (r)(1).

Las normas sobre la construcción de líneas y equipo de transmisión y distribución están contenidas en el 29 CFR parte 1926, Subparte V. Para no traslapar estas reglamentaciones en las normas de construcción, la ' 1910.269, final publicada hoy no aplica a operaciones que envuelvan trabajo de construcción. Trabajo de construcción se define ' 1910.12(b) como "trabajo para construcción, alteración y/o reparación, incluyendo pintura y decoración". En la ' 1910.12(d), el término está definido adicionalmente para incluir "la erección de nuevas líneas y equipo de transmisión y distribución eléctrica y la alteración, conversión y mejoras de las líneas y equipo de transmisión y distribución existentes". Ninguno de los tipos de trabajo cubiertos por estas dos definiciones están cubiertos por la ' 1910.269.

Varios comentarios y testigos en la vista estuvieron preocupados con tener que cumplir con normas separadas (esto es, ' 1910.269 y 29 CFR parte 1926, Subparte V), que rijen esencialmente el mismo

trabajo (Ex. 3-60, 3-85, 3-102, 3-112, 56 DC Tr. 717-718, 794-800). Estas personas dieron ejemplos de operaciones de trabajo que pudieran estar cubiertas por cualquiera de las dos normas, dependiendo de circunstancias ligeramente diferentes. El Sr. Eugene Troumbley de "*Consumers Power Company*" dio el recuento más detallado de tales situaciones, presentando una cinta de video de un empleado realizando trabajo de distribución (DC Tr. 794-800). En un caso, el empleado estaba sustituyendo un aislador del mismo tipo ' 1910.269 aplica); en otro, estaba instalando un aislador mejorado (Subparte V aplica). Se dio ejemplos similares e sustitución de transformador y pararrayos). En cada caso, los riesgos envueltos son idénticos, pero la normas que aplica era diferente a veces era la ' 1910.269, a veces la Subparte V.

El Sr. Trombley, testificando de parte de EEI, declaró su preocupación y su solución sugerida, como sigue:

En vista de lo que hemos visto aquí, creo que es seguro decir que las prácticas de trabajo y los procedimientos que hemos usado para trabajar en el equipo existente son idénticos, los llamé OSHA trabajo de construcción o mantenimiento.

Debido a que la etiqueta dicta la norma de OSHA que aplicará, sin embargo, estoy preocupado sobre los problemas que serán creados si normas que confluyen no aplicadas al mismo trabajo.

Estoy preocupado por que esto va a complicar las reglas de seguridad de mi compañía, las que trabajamos duro por mantener simples y directas. Esto, a su vez me va a dificultar las cosas como instructor para dar instrucciones directas a mis celadores de líneas en relación a lo que deban hacer en circunstancias específicas.

Esto lo va a colocar en mayor riesgo, y estoy seguro de que los instructores de celadores de líneas por toda la industria piensan lo mismo.

Yo recomiendo fuertemente que la distribución entre construcción y mantenimiento para utilidades eléctricas sea eliminada completamente, ya que afecta el trabajo en el equipo existente. De modo que las alteraciones, conversiones y mejoras del equipo existente requerido para la operación del sistema fuera considerado, como debe ser, trabajo de mantenimiento. (DC Tr. 799-800)

OSHA no ha aceptado esta sugerencia. El alcance de la Subparte V, no puede ser alterado sin antes someter la revisión al Comité Asesor para Seguridad y Salud en Construcción y subsiguientemente publicar una notificación de reglamentación propuesta. EEI arguyó que la consulta con el Comité Asesor sería innecesaria si el alcance de la ' 1910.269, se extendiera simplemente a alteraciones, conversiones y mejoras del equipo existente requerido para la operación del sistema. Sin embargo, bajo las presentes definiciones de trabajo de construcción, todas las alteraciones, mejoras y conversiones de las líneas y equipo de transmisión y distribución eléctrica están considerados trabajo de construcción y por lo tanto, cubiertos bajo la Subparte V. La Agencia no puede adoptar su sugerencia sin revisar la definición de construcción en la ' 1910.12 y el alcance de la Subparte V, en la ' 1926.950 (a)(1) para eliminar esta doble cubierta. Este tipo de acción requeriría reglamentación subsiguiente.

Otros sugirieron que OSHA hiciera las normas para riesgos equivalentes iguales. El Sr. Charles J. Hart de la "*National Electric Contractors Association*" declaró: "Creemos que todos los requisitos que aplican a la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, ya esté considerado construcción o mantenimiento y operación, estén incluidos en un documento y que las reglas pertinentes a situaciones similares sean idénticas (Ex. 3-60). El Sr. Joseph Van Name, testificando para el ANSI C2, "*Subcommittee*" 8 sobre Reglas de Trabajo, apoyó este punto de vista y declaró: "a la extensión posible, la consistencia con la Subparte V, es esencial; el tener diferentes tablas y párrafos de autorización parece inapropiado (DC T. 717)".

OSHA cree que es importante que los empleados usen prácticas de trabajo consistentes para trabajos que presenten riesgos equivalentes. Puede, ciertamente introducir peligros si un empleado tiene que variar las prácticas de trabajo usadas para un trabajo pendiente de circunstancias ligeramente diferentes no relacionadas con seguridad. La Agencia intenta hacer sus normas consistentes a través de las industrias para situaciones similares, pero no siempre es posible hacerlas idénticas. El patrono debe asegurar que las reglas de trabajo sean las mismas para trabajos similares, aunque puedan aplicar reglamentaciones diferentes.

La subparte V tiene alrededor de 20 años y está basada sobre tecnología y prácticas que reflejan su edad. Si OSHA fuera a promulgar una norma idéntica a la subparte V, no sería posible para la Agencia incorporar nueva tecnología o corregir deficiencias sin antes revisar la norma vieja. Por lo tanto, en algunos casos, ' 1910.269 aplica a diferentes requisitos al mismo trabajo que la subparte V. La Agencia cree que es más importante extender la cubierta de una norma de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica a áreas donde los empleados no estén protegidos, que revisar una norma existente que ya esté protegiendo a los empleados en mayor grado. Esta alternativa provee mayor protección a los empleados.

OSHA planifica desarrollar una propuesta que revise la subparte V para incorporar las mejoras promulgadas aquí y para proveer consistencia entre las dos normas. Entretanto, sin embargo, los patronos tendrán que cumplir con dos diferentes normas sobre trabajo de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. OSHA espera que los patronos elijan cumplir con el nuevo ' 1910.269, ya que provee mayor protección a los empleados que la subparte V y generalmente aceptará tal cumplimiento para todo trabajo que envuelva instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, ya sea trabajo de industria general o construcción. No obstante, donde la subparte V dispone requisitos que se relacionan específicamente a la construcción y donde el ' 1910.269 no contiene disposiciones correspondientes, los requisitos de la subparte V continuarán aplicando. Por ejemplo, ' 1926.955(b) contiene disposiciones relacionadas con la construcción de torres de metal. El ' 1910.269 final no contiene los requisitos correspondientes. Por lo tanto, ' 1926.955(b) continúa aplicando en total. La Agencia dispondrá directrices de cumplimiento a su personal de cumplimiento incorporando este concepto.

El ' 1910.269(a)(1)(ii)(B) propuesto habría excluido a las instalaciones de generación, transmisión y distribución de las no-utilidades de la cubierta bajo ' 1910.269. Según señalado anteriormente, OSHA ha decidido proveer cubierta para estas instalaciones. Por lo tanto, el párrafo propuesto no fue llevado hacia adelante en la regla final.

Las reglamentaciones contenidas en la subparte S de la Parte 1910 aplican al diseño e instalación de los sistemas de utilización eléctricos. Aunque el ' 1910.302(a)(2)(v) establece que las "instalaciones" de utilidad eléctrica * * * con el propósito de comunicaciones o mediciones; o para la generación, control, transformación y distribución de energía eléctrica" no están cubiertas por la subparte S, instalaciones de utilidad eléctrica usadas para otros propósitos (esto es, aquellos sistemas de utilización eléctrica), están cubiertos por la subparte S. La generación incluye a los conductores y equipo que son usados para la generación, tal como el generador mismo, las bombas alimentadoras de la caldera y los circuitos de control para el generador. De la otra mano, la utilización incluye el alambrado de las facilidades conducentes al alumbrado, tomas de corriente y equipo de calefacción, ventilación y aire acondicionado. Donde sea difícil distinguir entre la generación y utilización dentro de una instalación de generación de energía eléctrica, la utilización comienza al punto donde los circuitos se vuelven independientes de los circuitos de generación. Esta distinción, que fue cuidadosamente explicada en el preámbulo a la norma sobre prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica (55 FR 31993-31997), es consistente con el *National Fire Protection Association's* (NFPA), *National Electrical Code* (NFPA70) y *Electrical Safety Requirements for Employee Workplaces* (NFPA 70E), la política de ejecución de OSHA y los requisitos de seguridad de instalación en la subparte S. Más aún, el Tribunal de Apelaciones, al sostener la interpretación de OSHA de los requisitos de instalación de la Parte 1926, Subparte K, sostuvieron la interpretación de OSHA de la utilización y generación dentro de una facilidad de generación de energía eléctrica. (Véase *Edison Electric Institute v. Occupational Safety and Health Administration*, 849 F. 2d 611 (D.C. Cir. 1988)). Esta diferenciación actual en la cubierta entre instalaciones de utilización eléctrica, que están cubiertas por la Subparte S y las instalaciones de generación, transmisión y distribución, que no están cubiertas por la subparte S, está llevada adelante en ' 1910.269 no aplica a las instalaciones eléctricas, prácticas de trabajo relacionadas con seguridad o consideraciones de mantenimiento cubiertas por la subparte S.

Muchos representantes de la industria de utilidad restablecieron los argumentos hechos en la reglamentación de prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica, oponiéndose a cualquier aplicación de la subparte S a su industria y cualquier lenguaje en ' 1910.269 referenciado la subparte S (Ex. 3-26, 3-42, 3-80, 3-82, 3-102, 3-112). La mayoría de estos comentarios citaron su deseo de seguir una norma en lugar de dos. Charles T. Autry de *Oglethorpe Power Company* específicamente recomendó incluir el trabajo cubierto bajo la subparte S como cubierta bajo ' 1910.269 (Ex. 3-102). Otros también arguyeron que los requisitos de las subparte S eran inapropiados y que el trabajo era realizado por los mismos empleados altamente cualificados, haya o no equipo de generación envuelto (Ex. 3-80, 3-82). EEI adujo que, dentro de las plantas de utilidad

de energía eléctrica, no había distinción entre las instalaciones usadas según opuesto a las no usadas para generación de energía (Ex. 3-112).

Esta distinción entre generación y utilización en una facilidad fue cuidadosamente considerada en la reglamentación de prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica, lo que resultó en una norma para prácticas de trabajo para la industria general (55 FR 31984, August 6, 1990). Aunque la norma de prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica en sí misma trataba sólo las prácticas de trabajo, los comentarios a esa reglamentación y la razón de OSHA en aplicar la norma final a trabajo en sistemas de utilización en facilidades de generación de energía eléctrica trataron la aplicación de los requisitos de instalación eléctrica de la subparte S también.

La Agencia consideró cuidadosamente todos los comentarios relacionados a la aplicación de la norma de prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica para plantas generadoras de utilidades eléctricas. Todo argumento hecho con respecto al asunto de la aplicación de todos los requisitos de la Subparte S, ya estén relacionados a la instalación o prácticas de trabajo, fueron discutidos en detalle en el preámbulo a la regla final. (Para la discusión completa de la decisión de OSHA sobre este asunto, véase el texto completo del aviso del *Federal Register* en 55 FR 31990-31997.) Brevemente, la razón de la Agencia fue:

(1) La distinción hecha bajo el alcance de la Parte I de la subparte S, entre las instalaciones usadas y las no usadas para la generación de energía eléctrica en las plantas de utilidades es una que puede ser fácilmente determinada. OSHA comprende que todos los circuitos para equipo de utilización instalado en estaciones generadoras deben originarse en la misma área que los circuitos para la instalación generadora. Sin embargo, en algún punto, los circuitos que no son parte integral de la instalación generadora deben volverse independientes de los circuitos de generación, excepto a la extensión en que compartan bandejas conductoras comunes o quizá canales de conducción. De otro modo, sería imposible controlar el alumbrado, por ejemplo, independientemente del generador mismo. Con respecto a los requisitos actuales de la Parte I de la subparte S, OSHA considera que la instalación "cubierta" comienza donde se vuelve eléctricamente independiente de los conductores y equipo usados para la generación de energía eléctrica. En la mayoría de los casos, es un simple asunto de trazar el alambrado desde el equipo de utilización mismo hasta que se alcance el punto donde los circuitos de generación también estén suplidos. Generalmente, los circuitos de ramal suplen al equipo de utilización (distinto del usado para el proceso de utilización), están cubiertos; los alimentadores que suplen sólo a los circuitos de "utilización", juntos o en combinación con los circuitos de "utilización" no están cubiertos por la subparte S.

(2) Aunque las instalaciones no usadas para generación de energía están cubiertas por la subparte S, las instalaciones de conductores y equipo usado para generación de energía no han sido reglamentados hasta la fecha por las normas de OSHA. Debido a los requisitos de instalación de la subparte S, los conductores y equipo cubiertos por la subparte S puede esperarse que presenten un mínimo de nivel de seguridad bajo condiciones normales de operación. Los requisitos de instalación

de la subparte S son suficientemente comprensivos que sólo unas cuantas prácticas de trabajo relacionadas con seguridad son necesarias para suplementarlos (básicamente, los contenidos en ' 1910.334). Por ejemplo, bajo la subparte S, las partes vivas de los circuitos eléctricos no están generalmente expuestas al contacto por los empleados (especialmente los empleados no cualificados), de modo que los empleados pueden realizar sus trabajos sin consideración a tocar una parte energizada. También, los marcos de metal del equipo eléctrico son puestos a tierra si hay la probabilidad de que los empleados tengan contacto con una superficie a tierra al tocar equipo eléctrico. De esta manera, los empleados están protegidos de los riesgos de pérdida a tierra. Para proteger a los empleados de incendios y pérdidas a tierra, los conductores y equipo están provistos de protección de sobrecorriente. Así, la instalación de los requisitos de seguridad de instalación contenidos en la Subparte S protege a los empleados ya en un mayor grado (y este es el método preferido de protección, dada la inevitabilidad del error humano si se usa las prácticas de trabajo como el medio primario de protección). Las prácticas de trabajo seguras a usarse cuando se realiza trabajo en o cerca, o con equipo y circuitos eléctricos dependen del diseño de la instalación eléctrica y de las normas que deba cumplir.

De la otra mano, las instalaciones usadas para generación de energía que no estén cubiertas por los requisitos de diseño de la Subparte S, no han estado sometidos a ninguna norma de OSHA comparable para diseño de equipo o instalación. La puesta a tierra de equipo, resguardado de las partes vivas y la protección de sobrecorriente no están requeridos para el equipo de generación de energía bajo las normas de OSHA y la Agencia no tiene garantía de que estas características de seguridad hayan sido provistas. Aún si las utilidades eléctricas "generalmente" cumplen con el *National Electrical Safety Code* (ANSI C2), sus instalaciones de generación no proveen necesariamente la mismas características de seguridad que el NEC y la Subparte S requieren para el equipo de utilización. Por ejemplo, ANSI C2-1984, Section 124.A, requiere el resguardo de las partes del circuito que operen a más de 150 voltios a tierra. (Esta disposición ha sido llevada hasta esta regla final como ' 1910.269(v)(5)(i). En contraste, el ' 1910.303 actual de OSHA requiere el resguardo de las partes de circuito que operen a 50 voltios o más. En una estación de generación, las utilidades eléctricas deben en la actualidad seguir la regla de la Subparte S para conductores y equipo que no sean usados para generación, pero no para los conductores y equipo del sistema de generación. Claramente, las prácticas de trabajo para los dos tipos de instalaciones variaría, aún con motores similares de 120 voltios, por ejemplo, si uno tiene partes vivas resguardadas y el otro no. (Desde luego, si se mezcla dos tipos de instalaciones, las prácticas de trabajo usadas deben ser apropiadas para lo que presente el mayor riesgo. Normalmente, los riesgos presentados por la instalación de energía eléctrica serían mayores que los presentados por la instalación de utilización.

(3) En la reglamentación de prácticas de trabajo relacionadas con seguridad, OSHA halló que los empleados de las utilidades eléctricas afrontan un riesgo significativo de lesión debido a los riesgos presentados por las instalaciones que no son usados para la generación eléctrica. Después de revisar toda la evidencia en el expediente de esa reglamentación, la Agencia determinó que el riesgo de

electrocución causado por un riesgo cubierto por la Subparte S es casi el mismo o ligeramente mayor en la industria de la utilización eléctrica en comparación al riesgo afrontado por los empleados de la industria general como entero.

(4) OSHA considerará si los riesgos a los cuales los empleados que trabajen en las plantas de utilidades eléctricas son comparables a los que afrontan los empleados que trabajan en otros lugares de trabajo de la industria general cubiertos por la subparte S. En general, los riesgos afrontados por las instalaciones generadoras no son únicos. Con respecto a las instalaciones en las plantas de energía eléctrica que están cubiertas por la Subparte S, OSHA concluyó en la reglamentación de las prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica que los riesgos de estas instalaciones afrontados por los empleados de utilización eléctrica son los mismos que afrontan otros empleados de la industria general. No hay nada especial sobre una instalación de alumbrado, por ejemplo, en una planta generadora que hiciera los riesgos allí diferentes de los de otros lugares de trabajo.

(5) Los circuitos de utilización en las plantas generadoras si presentan riesgos únicos si los circuitos están mezclados con instalaciones de equipo o circuitos de generación de energía y si el equipo de generación o circuitos mezclados presentan riesgos eléctricos que los presentados por el equipo de utilización o circuitos solamente (tal como exposición a voltajes más altos o la falta de protección de sobrecorriente). Bajo esta condición, las prácticas de trabajo a ser usadas tendrían que ser conforme a ' 1910.269 antes que ' ' 1910.332 al 1910.335 y la norma de prácticas de trabajo de la Subparte S no aplica. (Véase las notas a ' 1910.331(c)(1).)

No se introdujo nueva evidencia sobre este asunto en la reglamentación presente. El alcance de los requisitos de instalación y prácticas de trabajo de la Subparte S estaba sujeta a las dos reglamentaciones previas (46 FR 4034 and 55 FR 31984).¹⁶En esas reglamentaciones, EEI y otros representantes de utilidades eléctricas trajeron el asunto de si las instalaciones de utilidad eléctrica en facilidades de generación de energía eléctrica deben estar cubiertas o no por la Subparte S. La Agencia no está reconsiderando el asunto en la presente reglamentación.

OSHA decide en esta reglamentación (1) si el cumplimiento con ' 1910.269 puede ser considerado como que protege a los empleados al grado equivalente al cumplimiento con la Subparte S con respecto a las prácticas de trabajo e instalaciones cubiertas por la subparte S y (2) si los requisitos de la subparte S debieran ser incorporados a ' 1910.269.

Con respecto a si ' 1910.269 pueda ser considerado tan protector como la subparte S, OSHA señala

¹⁶ El asunto de si las utilidades eléctricas están cubiertas por los requisitos de instalación eléctrica de OSHA también fue discutido en la reglamentación de las normas eléctricas para construcción (Subparte K of Part 1926, 521 FR 25294).

que el ' 1910.269 final contiene muy pocos requisitos relacionados con el diseño de instalaciones eléctricas. (Si el ' 1910.269 final deba incluir requisitos de instalaciones eléctricas adicionales está discutido más adelante en esta sección del preámbulo). Los únicos requisitos tales están contenidos en los párrafos (u) y (v) y se relacionan con el resguardado de partes vivas y con el acceso a y espacio de trabajo alrededor del equipo eléctrico. Estos requisitos, aunque similares en naturaleza a las disposiciones correspondientes en la subparte S (' 1910.303(g) y (h)), no son tan protectores como sus contrapartes de la subparte S. Por ejemplo, ' 1910.269(u)(5)(i) y (v)(5)(i) requiere que las partes vivas que operen a más de 150 voltios estén resguardadas. En contraste, ' 1910.303(g)(2)(i) requiere el resguardado de partes vivas que operen a 50 voltios o más. Claramente, la disposición de la subparte S es más protectora. Por lo tanto, OSHA continuará aplicando los requisitos de seguridad de instalación eléctrica contenidos en ' ' 1910.302 a 1910.308 para sistemas de utilización en facilidades generadoras de electricidad.

De la otra mano, OSHA ha concluido que las prácticas de trabajo de seguridad eléctrica requeridas por el ' 1910.269 pueden proteger a los empleados tan bien como ciertas disposiciones contenidas en la norma de prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica (' ' 1910.332 a 1910.335). Las instalaciones que no cumplen con diseño estándar de la Subparte S requieren, en general, precauciones de seguridad más restrictivas por los empleados que trabajen en o cerca de ellas. La mayoría de los requisitos contenidos en el ' 1910.269 final son más restrictivas que las disposiciones comparables de ' ' 1910.331 a 1910.335. Por ejemplo, el párrafo (l)(9) de ' 1910.269 final requiere que las partes metálicas del equipo que no carguen corriente sean tratadas como energizadas a menos que se haya determinado que las partes están a tierra. Este tipo de requisito no está contenido en la subparte S porque tales partes de metal se requiere que estén a tierra cuando presenten un riesgo a los empleados. Por esta razón, OSHA puede considerar el cumplimiento con estas disposiciones más restrictivas como cumplimiento con los requisitos de prácticas de trabajo de la subparte S. Sin embargo, la subparte S contiene prácticas de trabajo que están más allá del alcance de ' 1910.269 y así no están cubiertas aquí. Por ejemplo, los requisitos pertinentes a los empleados que trabajen cerca de partes expuestas vivas y al uso de equipo de utilización eléctrica simplemente no están tratados en la regla final ' 1910.269. Por esta razón, OSHA no puede simplemente aceptar el cumplimiento con ' 1910.269 como cumplimiento con todo los ' ' 1910.331 a 1910.335 para todos los empleados, ya estén cualificados o no.

OSHA ha revisado las dos normas para determinar cuales disposiciones de la subparte S pudieran ser consideradas como cumplidas por un patrono que cumpla con la ' 1910.269 final. Basado sobre esta revisión, la Agencia ha concluido que los riesgos tratados por ' 1910.333(c) y ' 1910.335 (cubre el trabajo en o cerca de las partes energizadas y resguardadas para protección personal, respectivamente), con respecto a los empleados cualificados solamente, están adecuadamente cubiertos por la ' 1910.269 final. Las otras disposiciones de la norma de prácticas de trabajo de la subparte S se relacionan extensamente a la protección de los empleados cualificados o se relacionan al equipo generalmente no cubierto bajo ' 1910.269. El párrafo (a)(1)(ii)(B) de la ' 1910.269

contiene una nota que incorpora estos conceptos y lee como sigue:

Nota 2: Donde las prácticas de trabajo realizadas por las personas calificadas y conforme a ' 1910.269 de esta parte están consideradas como que cumplen con ' 1910.333(c) y ' 1910.335 de esta parte.

Para consistencia, OSHA añade lenguaje similar a una nueva nota bajo ' 1910.331(c)(1).

Con respecto al asunto de si los requisitos de la subparte S debieran incorporarse al ' 1910.269, Edison Electric Institute sometió una norma alternativa que debiera ser aplicada, sugirieron ellos, a toda la seguridad eléctrica dentro de una estación generadora en lugar de la subparte S (Ex. 3-112, 28, 62-33; DC Tr. 940-979). En representación de EEI, el Sr. J. Frederick Doering explicó la razón detrás del párrafo sugerido:

EEI revisó la falta de cubierta de la propuesta dirigida al trabajo eléctrico en la generación de energía. Hubo sólo cuatro ítems en la sección propuesta (v), que cubra los ítems eléctricos.

La propuesta de EEI tenía 26 ítems-la propuesta EEI/IBEW.

Aunque nueve de los párrafos del 1910.269 propuesto (a), (d), (i), (j), (l), (o), (s), (t) y (w) tienen reglas que proveen alguna guía al trabajo de planta eléctrica, hay muy poco sobre diseño o prácticas de trabajo eléctrico en las facilidades de generación de energía.

* * * * *

No disputamos que la seguridad eléctrica en las plantas de energía necesita ser reglamentada. De hecho, como decimos, pensamos que la subparte R propuesta es inadecuada a la extensión en que no trata estos asuntos. Pero queremos tratar de hallar una manera de juntar toda la reglamentación de seguridad de planta de energía eléctrica en un lugar- esta norma. Esa es una de las razones por la cual hemos escrito la sección propuesta (vv).

Otra razón, desde luego, es que la subparte S, las partes I y la parte propuesta II, contienen muchas disposiciones que son inapropiadas para plantas de energía, en gran parte debido al hecho de que estas secciones fueron sacadas del *National Electrical Code*. No podemos enfatizar suficiente que los sistemas eléctricos en las plantas de energía están diseñados en gran detalle por equipos de ingenieros muy experimentados, que hacen uso de un gran número de normas de consenso y otras fuentes, que cubren el material, equipo, diseño de sistema y lo demás.

* * * * *

Nos preocupa que una razón que OSHA no incluyó una sección detallada sobre seguridad eléctrica en plantas de energía en la norma propuesta es que está considerando reglamentar alguna porción del trabajo en plantas de energía bajo la subparte S. También nos preocupa que OSHA cree que hay ciertos riesgos en las plantas de energía que están apropiadamente tratados en la subparte S.

Hemos tratado de hacer nuestra sección (vv) tan comprehensiva como sea posible, para tratar los asuntos de seguridad

eléctrica que sabemos que existen en las plantas de energía. Por lo tanto, para ayudar a la agencia a comprender cómo fue construida nuestra propuesta y para garantizar que la agencia se trate los asuntos de seguridad relevantes en la norma, queremos mostrarles las fuentes de las cuales hemos sacado al componer la sección (vv) propuesta.

Nuestra esperanza es que a partir de la revisión, la Agencia vea que hemos cubierto todos los asuntos de seguridad eléctrica pertinentes en las plantas de energía en nuestro borrador y que sea incluido en la regla final-y si es incluido en la regla final, no habrá necesidad de que OSHA haga referencia a ninguna otra norma para reglamentar la seguridad eléctrica en las plantas de utilidad. [DC Tr. 940-944]

OSHA no cree que la propuesta contuviera demasiado pocas disposiciones relacionadas con la seguridad eléctrica en las plantas de energía.¹⁷ Todos los requisitos de seguridad en ' 1910.269 aplican, incluyendo los párrafos (d) y (m) sobre desenergización de circuitos, párrafo (i) sobre herramientas portátiles, párrafo (l) sobre trabajo en o cerca de partes vivas y párrafo (n) sobre puesta a tierra. Adicionalmente, la Subparte S de la Parte 1910 contiene muchos requisitos que son aplicables a la seguridad eléctrica en las estaciones generadoras de energía de utilidad eléctrica. OSHA cree que las prácticas de trabajo contenidas en ' 1910.269 y en ' '1910.332 al 1910.335 protegen suficientemente a los empleados de los riesgos eléctricos causados por las pobres prácticas de trabajo asociadas con las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Sólo en el área de diseño de instalación de generación, transmisión y distribución hay alguna deficiencia en la protección a los empleados.

La Agencia ha revisado el nuevo material de EEI en las plantas generadoras para determinar si debiera ser incorporado a la regla final. La Agencia comparó la submisión a los requisitos en la subparte S que actualmente están aplicados a las plantas generadoras para verificar si las disposiciones de EEI serían o no tan protectoras como las normas actuales de OSHA.

Por su propia cuenta, EEI indicó que las compañías miembros aplican menos del 50% de los

¹⁷ La única área significativa que está discutida solo en un grado menor es de diseño e instalación de circuitos y equipos de generación de energía electrónica. Los párrafos (v)(3) y (v)(5) contienen reglas sobre el acceso a los espacios de trabajo alrededor de equipo eléctrico y sobre el resguardo de las partes vivas, respectivamente. Estas disposiciones aplican al diseño de circuitos y equipo de generación pero no hay otros.

Según señalado anteriormente ha confiado en el borrador de la norma de EEI/IBEW en el desarrollo del ' 1910.269. El borrador contenía pocos requisitos sobre diseño eléctrico para la estación generadora o para el sistema de transmisión y distribución. Por lo tanto OSHA ha propuesto pocas disposiciones en esta área aunque gran parte del NEC se relaciona con la seguridad del diseño eléctrico.

requisitos de instalación de la Subparte S para sistemas de utilización en sus plantas de energía (DC Tr. 946-948). No se dio justificación alguna (distinta de que la disposición no es aplicable a las plantas de energía), para la omisión de tales requisitos importantes como" Iluminación de los espacios de trabajo (' 1910.303(g)(1)(v)); resguardado de partes vivas que operen entre 50 y 150 voltios a tierra (' 1910.303(g)(2); dispositivos de tomacorriente (' 1910.304(b)(2)); conexiones de tierra (' 1910.304(f)(3)); puesta a tierra de herramientas de mano operadas a motor, enseres conectados con enchufe usados en localizaciones húmedas o mojadas y lámparas portátiles de mano (' 1910.305(f)(5)(v)(c)); puesta a tierra de sistemas y circuitos sobre 1000 voltios (' 1910.305(f)(7); conmutadores (' 1910.305(c)); enseres (' 1910.305(j)(3)); baterías de almacenado (' 1910.305(j)(7)); y sistemas sobre 600 voltios (' 1910.308(a)). OSHA no puede simplemente ignorar estas consideraciones de seguridad sin causa suficiente, especialmente porque estas reglas en la actualidad aplican a las instalaciones de utilización dentro de las estaciones de generación. Se hizo omisiones similares en la sección de prácticas de trabajo relacionadas con seguridad del nuevo borrador de EEI

Adicionalmente, muchas de las disposiciones propuestas por EEI no eran tan protectoras como las contrapartes de la subparte S. La razón para estos cambios fue frecuentemente inadecuada para que OSHA justificara relajar sus requisitos.

Las disposiciones sugeridas por EEI que no fueron adecuadamente justificadas no pudieron ser incorporadas al ' 1910.269 solamente. OSHA cree que excepto por las disposiciones de resguardado y espacio de trabajo (que son necesarias para las prácticas de trabajo requeridas por ' 1910.269), debe proponerse y adoptarse requisitos de instalaciones de diseño como una serie completa. Las normas de diseño de instalación en la subparte S (' 1910.302 al 1910.308), contienen una serie interrelacionada de requisitos para proteger a los empleados de los riesgos eléctricos para proteger a los empleados de los riesgos eléctricos presentados los sistemas de utilización eléctrica. Los requisitos para protección de sobrecorriente están basados sobre factores tales como tamaño de conductor y clasificaciones de corriente de carga de equipo. Las consideraciones de puesta a tierra de equipo dependen del diseño de puesta a tierra. Las normas para el diseño de instalación eléctrica deben ser adoptadas como una serie completa para ser protectoras. Las pocas disposiciones sugeridas por EEI que están justificadas, no puede quedar solas-deben estar integradas a una colección de requisitos para ser protectoras.

Por último, muchos requisitos aplicables del *National Electrical Safety Code* no fueron incorporados. Tales reglas tendrían que ser parte de alguna norma de OSHA en esta área.

La Agencia comprende que la Subparte S no aplica a las instalaciones de generación, transmisión y distribución. La propuesta de EEI extendería la protección a las instalaciones de generación, pero

relajaría la protección ya ofrecida para las instalaciones eléctricas dentro de la planta. Adicionalmente, la propuesta de EEI no trata los riesgos presentados por el diseño de transmisión y distribución. Para remediar estos problemas, OSHA tiene la intención de explorar este asunto más completamente en el futuro y considerará desarrollar una norma que pueda ser propuesta al mismo tiempo que la revisión propuesta de la Subparte V de la parte 1926 (discutido anteriormente en esta sección del preámbulo). OSHA tiene la intención de integrar los requisitos aplicables de la Subparte S y del NESC y proponer una regla que proteja mejor a los empleados de los riesgos que surjan del diseño de las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

El párrafo (a)(1)(iii) del ' 1910.269 final explica la aplicación de la sección con respecto al resto de la parte 1910. Todas las otras Normas de Industria General aplican a la instalaciones cubiertas por esta nueva norma, a menos que se haga una excepción en ' 1910.269. Por ejemplo, ' 1910.269(p)(1)(i) requiere que los componentes críticos de equipo mecánico elevador y de rotación sean inspeccionados antes de cada turno. Esta disposición no sobresee al ' 1910.180(d) actual, que detalla los requisitos específicos para la inspección de grúas. Las referencias en ' 1910.269 a otras secciones de la parte 1910 están provistas sólo para enfatizar.

El párrafo (a)(2) de ' 1910.269 discute el adiestramiento para los empleados. Ya que está ampliamente reconocido que el trabajo del tipo instalación eléctrica requiere conocimiento y destrezas especiales, el párrafo (a)(2)(i) requiere que los empleados sean adiestrados en las prácticas de trabajo relacionadas con seguridad y otros requisitos de seguridad personal en la norma pertinentes a sus respectivas asignaciones de trabajo. A los empleados también se requiere estar adiestrados y familiarizados con cualesquiera otras prácticas de seguridad, incluyendo los procedimientos de emergencia aplicables.

El Sr. George Weedon de la División Eléctrica de la *Panamá Canal Commission* sugirió que los procedimientos de rescate de torre, poste y pozos de registro sean específicamente mencionados como parte del adiestramiento requerido (Ex. 3-43). Algunos testigos en la vista, incluyendo a NIOSH, UWUA y IBEW, también expresaron preocupación sobre los procedimientos de rescate (DC Tr. 45, 431, 434, 436-437, 640-641). OSHA cree que el adiestramiento en procedimientos de rescate es importante. El ' 1910.269(a)(2)(i) propuesto tenía un requisito de adiestramiento en procedimientos de emergencia por esta razón. Para explicar adicionalmente la importancia de este adiestramiento, la Agencia ha añadido rescate de postes y pozos de registro, como ejemplos de procedimientos de emergencia en los cuales los empleados tendrían que estar adiestrados.

Muchos comentarios, incluyendo una de las peticiones de vista, adujeron que el ' 1910.269(a)(2)(i) propuesto era demasiado amplio y vago (3-11, 3-20, 3-33, 3-42, 3-44, 3-58, 3-109, 3-112, 3-113, 3-119, 3-123, 3-125, 3-128, 58). La mayoría mostró preocupación por el requisito de la propuesta, en este párrafo, de que los empleados estén adiestrados en "cualquiera otras prácticas de seguridad ...que no estén discutidas por esta sección, pero que sean necesarias para su seguridad" (Ex. 3-20, 3-

80, 3-109, 3-112, 3-113, 3-119, 3-123, 3-125, 3-128, 58). Ellos sugirieron sustituir la palabra "otras" por "aplicables" o "relacionadas", aduciendo que esto aclararía la intención de la disposición.

En respuesta a estos comentarios, OSHA trajo este asunto en la vista pública. Los representantes de OSHA en la vista pública explicaron que la regla propuesta requeriría que los empleados fueran adiestrados en técnicas de trabajo que estuvieran relacionadas con su trabajo (DC Tr. 87-88). Adicionalmente, si pudiera hacerse más de una serie prácticas de trabajo para llevar a cabo una tarea con seguridad, el empleado necesitaría estar adiestrado en sólo uno de estos métodos de trabajo que haya de usar (DC Tr. 87-88). Por ejemplo, el insulante en una línea de energía eléctrica pudiera ser sustituido mediante el uso de herramientas de línea viva, mediante el uso de equipo insulante de goma o desenergizando la línea. El empleado sólo tendría que estar adiestrado en el método actualmente usado para sustituir ese insulante. Manteniéndose con esa interpretación, la Agencia ha decidido revisar el lenguaje de esta última oración del ' 1910.269(a)(2)(i) para que lea como sigue:

Los empleados deberán estar adiestrados y familiarizados con cualesquiera otras prácticas de trabajo, incluyendo los procedimientos de emergencia aplicables (tales como rescate de postes y pozos de registro), que no estén discutidos por esta sección pero que están relacionados a su trabajo y sean necesarias para su seguridad.

La norma no puede especificar los requisitos para cada riesgo que el empleado afronte al llevar a cabo trabajo de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Los patronos deben llenar esta brecha adiestrando a sus empleados en los riesgos que se anticipen en el curso de los trabajos que se espera que realicen. El lenguaje revisado del ' 1910.269(a)(2)(i) claramente imparte la intención de OSHA de que se provea adiestramiento de seguridad en áreas que no estén cubiertas por la norma pero que estén relacionadas al trabajo de los empleados.

El párrafo (a)(2)(ii) de ' 1910.269 final contiene requisitos adicionales para el adiestramiento de los empleados cualificados. Debido a que a los empleados cualificados se permite trabajar muy cerca de las líneas y equipo de energía eléctrica y porque afrontan un alto riesgo de electrocución, es importante que estén especialmente adiestrados. Hacia este fin, la propuesta habría requerido que estos empleados estuvieran adiestrados en distinguir las partes vivas de otras partes del equipo eléctrico, en determinar los voltajes nominales de las líneas y equipo, en las distancias de acercamiento mínimo establecidas en la propuesta y en las técnicas envueltas en el trabajo en o cerca de partes vivas.

La *Association of Illinois Electric Cooperatives* declaró que este párrafo, según propuesto, impondría una carga de costo substancial sobre sus miembros (Ex. 3-69). Ellos adujeron que esta disposición requeriría adiestramiento muy extenso de los trabajadores para estar "cualificados".

OSHA cree que los empleados cualificados necesitan estar extensamente adiestrados para poder realizar su trabajo con seguridad. La IBEW estuvo de acuerdo, declarando que su programa de

aprendizaje toma entre tres y cinco años (DC Tr. 619-620). Sin embargo, la Agencia también cree que este adiestramiento ya está siendo provisto por la vasta mayoría de los patronos de utilidad. EEI declaró que los trabajadores de utilidad eléctrica estaban altamente adiestrados bajo los programas actuales de su membresía (Ex. 3-112). La *National Electrical Contractors Association* declaró que su programa conjunto de adiestramiento y aprendizaje es el mejor programa en el país para celadores de línea jornaleros (Ex. 3-60; LA Tr. 191). Nadie argumentó que los empleados que trabajen en instalaciones de generación, transmisión y distribución (esto es, aquellos que deben estar "cualificados" bajo ' 1910.269), debieran ser capaces de realizar este trabajo con seguridad sin el adiestramiento propuesto bajo el párrafo (a)(2)(ii). Por lo tanto, OSHA está reteniendo este párrafo sin modificación en la regla final.

Bajo el párrafo (a)(2)(v), la regla final permite adiestramiento de salón de clases o práctico, o una combinación de ambos. Esto permite a los patronos continuar los tipos de programas de adiestramiento que existen actualmente. Adicionalmente, si el empleado ya ha sido adiestrado (a través de asignaciones de trabajo previas, por ejemplo), el patrono no tiene que duplicar la instrucción previa.

Varios comentaristas sugirieron añadir lenguaje que permita al patrono demostrar que los empleados han sido previamente adiestrados (Ex. 3-20, 3-80, 3-112, 3-123). Se adujo que esto eliminaría el adiestramiento redundante e innecesario de los empleados.

Los párrafos (a)(2)(i) y (a)(2)(ii) requieren que los empleados sean adiestrados. No requieren específicamente que los patronos provean adiestramiento ellos mismos ni que requieran que repitan el adiestramiento ya provisto. Claramente, el lenguaje simple de la norma permite a los empleados ser adiestrados por otras partes o que hayan sido adiestrados previamente por sus propios patronos. OSHA no cree que sea necesario modificar el lenguaje de la norma para reconocer esto explícitamente.

Al patrono se requiere mediante el párrafo (a)(2)(vii) certificar que todo empleado haya sido adiestrado. Esta certificación no debe necesitar que los patronos llenen formularios ni creen expedientes nuevos; los expedientes de personal existentes debieran normalmente ser suficientes o el patrono pudiera simplemente hacer una certificación para cada empleado al completar el adiestramiento. Los patronos que confíen en el adiestramiento provisto por los patronos previos se espera que tomen medidas para verificar que el empleado ciertamente lo haya recibido.

Muchos comentaristas objetaron al requisito de "certificación" (Ex. 3-11, 3-22, 3-33, 3-34, 3-39, 3-44, 3-45, 3-58, 3-60, 3-69, 3-71, 3-80, 3-82, 3-83, 3-86, 3-112, 3-113, 3-123). El Sr. Norbert Felix de la *National Arborist Association* (NAA) resumió estos comentarios declarando:

NAA apoya completamente el requisito de adiestramiento. Nosotros, sin embargo, nos oponemos al requisito de certificación como una pesadilla administrativa no factible que servirá sólo para generar citaciones de OSHA pero no

mejorará la seguridad de los empleados. (Ex. 3-113)

Los representantes de OSHA en la vista reiteraron la explicación en el preámbulo a la propuesta de que los expedientes de los empleados normalmente serían un medio de cumplimiento suficiente con el requisito de certificación. NAA sugirió que la regla final aclare esto en la norma misma (Ex.58). Aunque la Agencia no tomó el enfoque exacto mencionado por este participante en la vista, OSHA está añadiendo una nota al párrafo (a)(2)(vii), que aclara este punto. La nueva nota lee como sigue:

Nota: Los expedientes de los empleados que indiquen que el empleado ha recibido el adiestramiento requerido son un medio aceptable de cumplir con este requisito.

OSHA cree que esta explicación satisfará la mayoría de los comentarios con objeciones al requisito de certificación de adiestramiento.

La propuesta no incluye un requisito de adiestramiento de seguimiento para los empleados. Sin embargo, en el preámbulo a la propuesta, OSHA pidió información sobre la necesidad de tal adiestramiento.

Unos cuantos expresaron oposición a un requisito de adiestramiento de seguimiento de OSHA (Ex. 3-112, 3-125, 3-128). Edison Electric Institute manifestó la preocupación de los que se oponen a este tipo de requisito como sigue:

En respuesta a la petición de OSHA de comentarios, EEI cree que no sería necesario ni útil para la norma especificar adiestramiento de seguimiento. Los programas de adiestramiento de utilidad eléctrica están bien establecidos e incluyen seguimiento cuando sea necesario. La flexibilidad necesaria para tratar las necesidades de adiestramiento percibidas según surgen puede perderse cuando las materias de tema y los ciclos de adiestramiento son fijados por reglamentación. Más aún, la dificultad de predecir cuándo las oportunidades de adiestramiento práctico en el trabajo vayan a surgir complicaría el cumplimiento con un requisito de seguimiento, particularmente en relación a destrezas inusuales y esotéricas que se enseñan mejor cuando surge la necesidad de usarlas en el trabajo [Ex. 3-112].

Aunque EEI argumentó que no sería apropiado que la norma especificara adiestramiento de seguimiento, ellos no obstante admitieron que los programas actuales no incluyen seguimiento sobre las bases de necesidad (Ex. 3-112). Los testigos de EEI también admitieron que la educación inicial provista para sus empleados estaba siendo suplementada de varias maneras (DC Tr. 1096-1099).

Otros, incluyendo a NIOSH, IBEW y UWUA, apoyaron un nuevo requisito (Ex. 3-21, 3B57, 3-76, 3-82, 3-103, 3-107). Ellos argumentaron que la introducción de nueva tecnología en la industria demanda el readiestramiento de los empleados (Ex. 3-21, 3-76, 3-103, 3-107), que pueden pasar largos períodos de tiempo antes de que los empleados usen ciertos procedimientos (Ex. 3-76; DC Tr. 411-412, 472) y que los refuerzos de adiestramiento periódicos corrigen prácticas de trabajo (3-21). El Sr. Marshall Hicks, Secretario-Tesorero nacional de la *Utility Workers Union of America* declaró:

Me gustaría ampliar y explicar nuestra posición sobre los requisitos de adiestramiento que están propuestos en el párrafo (a)(2)(ii). Confiamos en que las disposiciones que permiten a los patronos continuar las prácticas de adiestramiento actualmente en existencia y también la omisión de la disposición de requerir adiestramiento de seguimiento sean suficientes.

Nuestra experiencia con las prácticas actuales y la falta de adiestramiento de seguimiento indica que es inadecuado para mantener la ejecución de seguridad y trabajo. En muchos casos, el mero hecho de que los trabajadores puedan haber trabajado en clasificaciones más bajas y la misma escala promocional sea el único adiestramiento de trabajo provisto. Y en algunos casos, un trabajador individual, debido a un cambio en asignación, asignación de brigada o otras prácticas de asignación limitada pueden no haber experimentado más de una o dos fases de la actividad de trabajo según ejecuta en la clasificación inferior.

En años recientes, los patronos han mezclado clasificaciones a la extensión en que un número de disciplinas de trabajo están incluidas en una clasificación. Tenemos un caso donde un patrono con trabajadores que tenían el título de jornaleros de mantenimiento general se les requería tener destrezas en dos oficios específicos y semi destrezas en dos oficios adicionales.

Y las asignaciones de trabajo a esos trabajadores son generalmente sobre las bases de dónde hayan sido adiestrados. Si un individuo está mejor adiestrado como soldador, la mayoría de las asignaciones son de soldador pero puede alguna vez cada dos o tres meses ser asignado a hacer trabajo de reparación eléctrica sin adiestramiento o experiencia adicional.

Así hallamos que el adiestramiento recibido en el trabajo no es adecuado. Sugerimos que se requiera adiestramiento de seguimiento para estos propósitos. También tenemos las circunstancias de experiencia donde la rotación de turno en que pudiera estar trabajando un individuo que estuviera trabajando fuera de turno donde no se esté haciendo mucho trabajo de mantenimiento puede seguir por un número de meses antes de que se le requiera realizar ciertos tipos de trabajo y generalmente se le olvida que todas las prácticas de seguridad están entre varias asignaciones.

Y en el adiestramiento de seguimiento, pensamos que debiera llevarse a cabo regularmente como rutina por esas razones y por las razones de que los cambios tecnológicos en los trabajos y el trabajo que se requiere hoy día es continuamente cambiante y el adiestramiento es necesario para mantener a los empleados actualizados en la última tecnología. [DC Tr. 410-412]

El Sr. Robert Macdonald de la *International Brotherhood of Electrical Workers* señaló que algunos accidentes en las submisiones de IBEW fueron causados por la falta de adiestramiento (Ex. 12-12; DC Tr. 532-534). Ellos arguyeron que esto apoyaba la necesidad de más adiestramiento y readiestramiento.

OSHA ha determinado que hay necesidad de que los empleados sean adiestrados sobre base continua. La instrucción inicial en técnicas de seguridad para realizar tareas específicas no es suficiente para garantizar que los empleados usen prácticas de trabajo seguras todo el tiempo. Con relación al efecto del adiestramiento sobre accidentes, el Dr. Heinz Ahlers de NIOSH declaró:

* * * Pienso que en la mayoría de esos casos, la muerte envolvió un trabajador que estaba apropiadamente adiestrado para la exposición con la que subsiguientemente entro en contacto y sólo no estaba siguiendo lo que el adiestramiento y la política de la compañía habían envuelto. [DC Tr. 47-48]

Debe proveerse el refuerzo contínuo de esta guía inicial para asegurar que el empleado use actualmente los procedimientos que se le hayan enseñado. Este refuerzo puede tomar la forma de supervisión (DC Tr. 1097), reuniones de seguridad (LA Tr. 134-135), instrucciones o conferencias antes del trabajo (DC Tr. 1096) y readiestramiento (DC Tr. 1098-1099). Característicamente, la supervisión adecuada puede detectar las prácticas de trabajo inseguras con respecto a las tareas que sean rutinarias y sean realizadas regularmente. Sin embargo, si un empleado tiene que usar una técnica que sea aplicada infrecuentemente o que esté basada sobre nueva tecnología, se necesita algún seguimiento para garantizar que el empleado esté actualmente al tanto del procedimiento correcto para llevar a cabo la tarea (Ex. 3-21; DC Tr.410-412, 1098-1099). Una explicación detallada del trabajo, según está requerido bajo ' 1910.269(c)(2), puede ser adecuado si el empleado ha recibido previamente alguna instrucción, pero el adiestramiento sería necesario si el empleado nunca hubiera sido educado en las técnicas a usarse.

Por estas razones, OSHA ha suplementado los requisitos de adiestramiento en ' 1910.269(a)(2) con dos nuevos requisitos: (1) un requisito para reglamentar la supervisión y una inspección anual por el patrono para determinar si cada empleado está cumpliendo con las prácticas de trabajo relacionadas con seguridad requeridas por ' 1910.269 o no, y (2) un requisito de adiestramiento adicional siempre que un empleado deba usar prácticas de trabajo que no implante regularmente o que envuelvan nueva tecnología o siempre que se halle que un empleado no está en cumplimiento con las prácticas de trabajo requeridas por ' 1910.269. Las nuevas disposiciones están contenidas en los párrafos (a)(2)(iii) y (a)(2)(iv), que lee como sigue:

(iii) El patrono deberá determinar, a través de supervisión regular y mediante inspecciones conducidas al menos anualmente, que todo empleado esté cumpliendo con las prácticas de trabajo relacionadas con seguridad requeridas por esta sección.

(iv) El empleado deberá recibir adiestramiento adicional (o readiestramiento), bajo cualquiera de las siguientes condiciones:

(A) Si la supervisión y las inspecciones anuales requeridas por el párrafo (a)(2)(iii) de esta sección indican que el empleado no está cumpliendo con las prácticas de trabajo relacionadas con seguridad requeridas por esta sección, o

(B) Si nueva tecnología, nuevos tipos de equipo o cambios en procedimientos necesitan del uso de prácticas de trabajo relacionadas con seguridad que sean diferentes de las que el empleado normalmente usaría, o

(C) Si debe usar prácticas de trabajo relacionadas con seguridad que no se usen normalmente durante sus deberes de trabajo regulares.

Nota: OSHA debiera considerar las tareas que son realizadas con frecuencia menor de una vez al año como que necesitan readiestramiento antes de la ejecución de las prácticas de trabajo envueltas.

Esta nota indica que la Agencia considera que las tareas realizadas con menor frecuencia de una vez al año requieren readiestramiento antes de que la tarea sea actualmente realizada. OSHA aceptará la instrucción provista en instrucciones antes del trabajo si es lo suficientemente detallada para informar por completo al empleado de los procedimientos envueltos en el trabajo y para asegurar que pueda realizarlas en manera segura. OSHA cree que este requisito mejorará significativamente la seguridad para los trabajadores de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

La *Utility Workers Union of America* mostró preocupación porque, si los requisitos de adiestramiento finales fueran los mismos que los de la propuesta, la norma no protegería completamente a los trabajadores de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica (DC Tr. 410). Varios empleados de utilidad testificaron que el adiestramiento que se les daba era inadecuado y que sus patronos documentaban falsamente adiestramiento que nunca habían recibido (LA Tr. 61, 69, 78, 80, 82-83, 102). Ellos también sometieron evidencia de documentación, incluyendo citaciones emitidas por la *California's Division of Occupational Safety and Health* en apoyo de estas aseveraciones (Ex. 66). Uno de los documentos sometidos fue "*QA [Quality Assurance] Surveillance Report*" de la *Southern California Edison Company* (el patrono de los empleados envueltos), el cual establece "Basado sobre las numerosas deficiencias procedurales y observaciones, según documentado en esta vigilancia, parece que la causa de origen para estos problemas surge de la falta de adiestramiento adecuado para el personal de operaciones en *Work Authorizations*."

EEI sometió documentos que detallan los manuales de adiestramiento extenso usados para adiestrar a los empleados de Southern California Edison (Ex. 46). Ellos argumentaron que los programas de adiestramiento de utilidad resultan en una fuerza de trabajo altamente cualificada (Ex. 3-112). Según señalado previamente, otros comentaristas, incluyendo a NIOSH, declararon que el adiestramiento dado a los empleados de utilidad es comprehensivo.

Aunque hay evidencia substancial en el expediente de que los empleados de utilidad eléctrica son altamente diestros y bien adiestrados, OSHA está preocupada, basado sobre la evidencia sometida por UWUA, de que unos cuantos patronos pueden "certificar" imprecisamente el adiestramiento de los empleados que no hayan demostrado eficiencia en las prácticas de trabajo requeridas por la norma. Un ejemplo ayudará a ilustrar la necesidad de la norma de tratar las metas generales del programa de adiestramiento. En la vista pública, el Sr. John Bachofer, testificando de parte del *Edison Electric Institute*, describió un complejo programa de rotulado y adiestramiento extenso para el programa, el cual describió como característico de la industria de utilidad eléctrica en general (LA Tr. 222-226). Con respecto al adiestramiento en procedimientos de rotulado, el Sr. Bachofer declaró:

Estos procedimientos detallados, junto con el manual de seguridad, sirven a un propósito doble. Ellos establecen los requisitos específicos y proveen la dirección explícita para la protección de los empleados de energía peligrosa y comprenden el material de texto que es la base para el adiestramiento de los empleados sobre protección de energía

peligrosa. El proceso de adiestramiento es riguroso, incluyendo presentaciones de salón de clase por instructores cualificados, así como autoestudio e incluye pruebas. Los empleados deben demostrar conocimiento y destreza en la aplicación de control de energía consistente en criterios de aceptación establecidos, antes de ser cualificados para requerir que el equipo sea removido del servicio y rotulado o para ejecutar derivación, valvulaje y rotulación. (LA Tr. 224)

Un empleado que haya asistido a una sola clase de adiestramiento sobre un procedimiento que sea tan complejo como el procedimiento de cierre y rotulación usado en la planta de generación eléctrica, generalmente no ha sido adiestrado completamente en el procedimiento. A menos que el programa de adiestramiento establezca la eficiencia del empleado en las prácticas de trabajo seguras y a menos que ese empleado haya demostrado su capacidad para realizar esas prácticas de trabajo, no habrá garantía de que las prácticas de trabajo relacionadas con seguridad resultarán, y la seguridad general de los empleados no se beneficiará tanto como pudiera. Para tratar este problema, la Agencia está añadiendo una disposición y cambiando el lenguaje de la disposición de certificación propuesta.

El párrafo (a)(2)(vi) de la regla final, que no tiene contraparte en el ' 1910.269 propuesta, lee como sigue:

El adiestramiento deberá establecer la eficacia del empleado en las prácticas de trabajo requeridas por esta sección y deberá introducir los procedimientos necesarios para el cumplimiento con esta sección.

Adicionalmente, según señalado anteriormente, al patrono se requiere, bajo el párrafo (a)(2)(vii), certificar que el empleado haya recibido el adiestramiento requerido por el párrafo (a)(2). Bajo la regla propuesta (párrafo propuesto (a)(2)(iv)), esta certificación hubiera estado requerida "cuando el empleado completara exitosamente el adiestramiento". OSHA ha cambiado la frase a "cuando el empleado demuestre eficiencia en las prácticas de trabajo envueltas".

La añadidura del párrafo (a)(2)(vi) y el lenguaje revisado contenido en el párrafo (a)(2)(vii) de la regla final garantizarán que los patronos no traten de cumplir con el ' 1910.269 simplemente facilitando manuales de adiestramiento a sus empleados. Estas disposiciones requerirán a los patronos a tomar medidas para garantizar que los empleados comprendan lo que se les haya enseñado y que sean capaces de realizar las prácticas de trabajo mandadas por la norma. OSHA cree que estos dos párrafos maximizarán los beneficios del adiestramiento requerido bajo la norma.

OSHA cree que los requisitos de adiestramiento contenidos en la norma final son suficientes para proteger a los empleados que llevan a cabo trabajo de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. No obstante, en toda industria, habrá algunos patronos que no serán tan fieles en seguir las normas de seguridad y salud como otros. La Agencia tiene la intención de ejecutar vigorosamente los requisitos de adiestramiento de la regla final, porque mucha de la seguridad de los trabajadores depende del conocimiento de y de las destrezas en los procedimientos de trabajo apropiados. La combinación de disposiciones de adiestramiento riguroso con ejecución estricta de estas reglas resultará en la seguridad mejorada de los empleados.

Frecuentemente, las condiciones presentes en un sitio de trabajo pueden exponer a los empleados a riesgos inesperados. Por ejemplo, el sistema de tierra disponible en un sitio al aire libre pudiera haber sido dañado por el clima o el tránsito vehicular, o los cables de comunicación en la vecindad pudiera reducir la distancia de acercamiento a un nivel inaceptable. Para proteger a los empleados de tales situaciones adversas, las condiciones presentes en el área de trabajo deben ser conocidas, de modo que pueda tomarse la acción apropiada. El párrafo (a)(3) de ' 1910.269 discute este problema requiriendo que las condiciones en el área de trabajo sean determinadas antes de que se comience el trabajo. El lenguaje para este párrafo fue tomado de ' 1926.950(b)(1). Un requisito similar puede ser hallado en ANSI C2-1987 (el NESC), Sección 420D (Ex. 2-8).

EI contendió que este párrafo pertenece con las disposiciones relacionadas a las líneas sobresuspendidas (Ex. 3-112). Ellos adujeron que la disposición fue tomada de un requisito de la Subparte V que trata las líneas sobresuspendidas y que hacerla una regla general distorcionó su significado. El Sr. Klaus Broscheit de *New England Power Service* arguyó que esta disposición se relaciona con riesgos eléctricos solamente (Ex. 3-62). El sugirió que esto sea establecido en la oración de apertura del requisito.

Según señalado anteriormente, ' 1910.269(a)(3) fue tomado de ' 1910.269(b)(1), una disposición de la Subparte V que tiene aplicabilidad general. Se relaciona a riesgos comunes a todos los tipos de trabajo eléctrico realizados bajo la norma.¹⁸ Por ejemplo, la condición del conductor de puesta a tierra de equipo que pudiera ser provisto en un motor que sea parte de una instalación generadora afecta la seguridad de cualquiera que trabaje en el motor. Sin embargo, OSHA está de acuerdo con el Sr. Broscheit que las condiciones listadas en la regla propuesta se relacionan solamente a la seguridad al realizar trabajo eléctrico. Por lo tanto, la Agencia está limitando la aplicación de este párrafo en la regla final a trabajo "en o cerca de líneas o equipo eléctrico".

Otros comentaristas arguyeron que las determinaciones de derivación de corriente de sobrevoltaje, voltajes inducidos e integridad de tierras no fue necesario para la seguridad de los empleados (Ex. 3-20, 3-23, 3-80, 3-82, 3-101, 3-112). Resumiendo sus objeciones, el Sr. G.F. Stone de *Tennessee Valley Authority*, declaró:

El párrafo 3 parece requerir que se haga una determinación precisa de la cantidad de voltaje inducido presente en un

¹⁸ Aunque la Subparte V aplica a la construcción de transmisiones eléctricas y líneas y equipo de distribución, las definiciones de "trabajo de construcción" según aplica a la Subparte V es muy amplia. De hecho, EI señaló que mucho del trabajo que será realizado bajo ' 1910.269 es casi el mismo trabajo que el cubierto bajo la Subparte V [Ex. 3-112].

circuito dado antes de comenzar. Aunque es importante reconocer y controlar los riesgos asociados con los voltajes inducidos y los voltajes de sobrecorriente, esto puede hacerse y se hace rutinariamente en la industria de utilidad sin tener que saber la cantidad de voltaje inducido o los voltajes de sobrecorriente presentes. Los riesgos asociados con los voltajes inducidos están controlados aplicando apropiadamente tierras antes de que comience el trabajo. La aplicación de tierras protectoras está cubierta en el párrafo (n) de esta norma. Los riesgos asociados con la derivación de sobrecorriente son controlados mediante la aplicación de tierras protectoras, suspensión de las operaciones de derivación sobre las líneas adyacentes e incapacitando los esquemas de cierre automático.

A menos que el párrafo (a)(3) sea cambiado para reflejar el texto propuesto por el comentarista, a la industria de utilidad se le requerirá medir la cantidad de voltaje inducido. Este paso sería costoso pero no ofrecería protección adicional para el trabajador. [Ex. 3-82]

No es la intención de OSHA requerir rutinariamente a los patronos que tomen medidas para hacer determinaciones requeridas por ' 1910.269(a)(3). Conocimiento del nivel máximo de voltaje de sobrecorriente y los trabajos de línea de seguridad seguramente; sin embargo, ninguna medición es necesaria al determinar cuál sea el nivel máximo. Puede ser determinado mediante análisis del circuito eléctrico o el patrono puede asumir por eliminación los máximos sobrevoltajes de derivación, según discutido bajo ' 1910.269(1)(2). Similarmente, los patronos pueden hacer determinaciones sobre la presencia de voltajes inducidos peligrosos y de la presencia y condiciones de las tierras sin tomar mediciones.¹⁹ Para aclarar la norma, OSHA ha rephraseado el lenguaje del párrafo para que lea como sigue:

Las condiciones existentes relacionadas a la seguridad del trabajo a ser realizado deberá ser determinado antes de que se comience el trabajo en o cerca de líneas o equipo eléctrico. Tales condiciones incluyen, pero no están limitadas a los voltajes nominales de las líneas y equipo, el máximo de voltajes de derivación de sobrecorriente, la presencia de voltajes inducidos peligrosos, la presencia y condiciones de tierras protectoras y conductores de puesta a tierra de equipo, las condiciones de los postes, condiciones ambientales relativas a la seguridad y las localizaciones de los circuitos y equipo, incluyendo líneas de energía y comunicaciones y los circuitos de señales de protección contra incendios.

Las condiciones halladas como resultado del cumplimiento con este párrafo afectará a la aplicación de varios requisitos contenidos dentro del ' 1910.269. Por ejemplo, el voltaje en equipo determinará las distancias de acercamiento mínimas requeridas bajo ' 1910.269(1)(2). Similarmente, la presencia o ausencia de un conductor de puesta a tierra de equipo afectará a las prácticas de trabajo requeridas bajo ' 1910.269(1)(9). Si se halla condiciones a las cuales no aplique disposiciones específicas del ' 1910.269, entonces el empleado sería adiestrado, según requerido por el párrafo (a)(2)(i), para usar las prácticas de trabajo seguras apropiadas.

¹⁹ Puede ser necesario hacer mediciones si hubiera duda en relación a la condición de una tierra o el nivel voltaje de derivación o inducido y si el patrono está confiando en una de estas condiciones para cumplir otros requisitos en la norma. Por ejemplo, un análisis de ingeniería de una instalación particular pudiera revelar que el voltaje inducido sobre una línea desenergizada es considerable, pero no sería peligroso. Se amerita una medición del voltaje si el patrono estuviera usando este análisis como base para reclamar que las disposiciones del ' 1910.269(q)(2)(iv), sobre voltaje inducido peligroso no aplica. En otro caso, se ameritaría investigación adicional, si se hallara que la tierra de un equipo tiene fuera de confiabilidad cuestionable, aa menos que el equipo sea tratado como energizado bajo ' 1910.269(1)(9).

Párrafo (b). El párrafo (b) de ' 1910.269 establece los requisitos para servicios médicos y primera ayuda. De acuerdo con ' 1910.269(b), el texto introductorio del párrafo (a)(1)(iii) enfatiza que los requisitos del ' 1910.151 aplican. La sección actual incluyen disposiciones para el personal médico disponible, adiestramiento y suministros de primera ayuda y facilidades para empapar o inundar los ojos y el cuerpo en el caso de exposición a materiales corrosivos.

Debido a que el riesgo de choque eléctrico cuando los empleados están realizando trabajo en o cerca de líneas y equipo energizados, los trabajadores de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica sufren electrocución en el trabajo. La resucitación cardiopulmonar (CPR), es necesaria en el caso de un choque eléctrico, de modo que los empleados lesionados puedan ser revividos. Debe comenzarse CPR dentro de cuatro minutos para que sea efectivo en revivir al empleado cuyo corazón esté fibrilando.

OSHA propuso requerir adiestramiento en CPR para las brigadas de campo de dos o más empleados (un mínimo de dos empleados adiestrados) y para los sitios de trabajo fijos (suficientes empleados adiestrados para proveer asistencia dentro de los cuatro minutos). La propuesta pidió comentarios sobre si el requisito era razonable y, si se sugería cambios, sobre cuáles serían los costos y beneficios de los cambios sugeridos.

Muchos comentaristas, incluyendo a NIOSH, IBEW, UWUA y EEI, apoyaron el requerir adiestramiento en CPR para los trabajadores de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, a pesar de algún desacuerdo con el lenguaje contenido en la regla propuesta (Ex. 3-21, 3-46, 3-76, 3-82, 3-103, 3-107, 3-112). Sin embargo, la *National Arborist Association* argumentó que los podadores de limpieza de línea no afrontan un riesgo significativo de choque eléctrico (Ex. 3-113, 58; LA Tr. 338-340). Esta objeción también fue traída por tres compañías podadoras y compañías de utilidades eléctricas (Ex. 3-48, 3-63, 3-67, 3-75, 3-90, 3-91, 3-92, 3-98, 3-99, 3-104). Robert Felix, Vicepresidente Ejecutivo de la *National Arborist Association*, adujo que un estudio de 55 de sus compañías miembros, quienes realizan 90% del trabajo de poda para limpieza de líneas en la nación, justificaron 10 muertes durante un período de tres años (Ex. 58). Ninguna de las muertes fue causado por contacto con una línea de energía eléctrica. También aseveró que los propios datos sobre muertes de OSHA no demuestran un riesgo de electrocución para los podadores para limpieza de línea porque los datos no distinguen entre podas para limpieza de líneas y no limpieza de líneas.²⁰

²⁰ NNA también hizo notar que Eastern Research Group, Inc. (EGR) en su *Preparation of an Economic Impact Study for the Proposed OSHA Regulation Covering Electric Power Generation, Transmission and Distribution* (Ex. 4), estimó mucho menor la incidencia de muerte en las brigadas de poda en la limpieza de línea-entre cro y cuatro por año. Sin embargo el estimado de EGR estuvo basado en dos fuentes: los informes de accidente de IBEW of datos de la National Arborist Association. Como la IBEW no representa muchos podadores de limpieza de línea, no suele esperarse que se reciban muchos ingresos de accidentes de podadores de limpieza de línea. El estudio no incluyó electrocuciones.

El Exhibit 9-6 contiene todas las inspecciones relacionadas con accidentes para el período de abril de 1984 a septiembre de 1989. En este exhibit, hubo 19 muertes para las compañías en el *Standard Industrial Code* (SIC) 0783 que los datos indican que involucraron trabajo de poda de árboles para limpieza de líneas. Aunque el SIC 0783 incluye compañías que no realizan trabajo de poda de árboles para limpieza de líneas, así como aquellos que sí lo hacen, otra información en el impreso puede usarse para determinar el tipo de trabajo que está siendo realizado, pero a veces esta información puede ser entresacada de otros datos en el informe, tal como el voltaje envuelto (voltajes de línea de transmisión, 69 kV y más alto, se asume que envuelvan limpieza de líneas, ya que tales líneas no están cracterísticamente presentes durante el trabajo residencial de árboles), o el establecimiento inspeccionado (esto es, una utilidad eléctrica). De estas 19 muertes, 12 (63%), fueron debidas a choque eléctrico.

El Exhibit 9-1 contiene descripciones de los accidentes relacionados con la poda de árboles cerca de las líneas de energía sobresuspendidas. Cubre un período desde aproximadamente abril de 1984 a diciembre de 1986 y describe 15 accidentes que envuelven 14 muertes y tres lesiones. Cinco de estos accidentes (cinco muertes), parecieron envolver actividades de poda de árboles para limpieza de líneas- dos lo establecen así en el abstracto; uno envolvió a un "empleado adiestrado" que podaba a lo largo de un recorrido de líneas de 161-kV (Ex. 9-6, mismo accidente); uno envolvió contacto con una línea de energía eléctrica de 69 kilovoltios; y uno envolvió una inspección de una cooperativa eléctrica (Ex. 9-6, mismo accidente). Sólo cuatro de los informes (cinco muertes), aparentemente tuvieron que ver con la poda residencial de árboles. Uno de estos informes concernía a un podador de árboles para limpieza de líneas que recibió quemaduras (no muerte). Los otros bstractos relacionados a accidentes que hubieran estado relacionado a trabajo de limpieza de líneas o no. Este exhibit solamente muestra que un mínimo de cinco electrocuciones que envuelven actividades de poda de árboles para limpieza de líneas ocurrieron durante este período de 2.75 años y que el verdadero número es probable que sea aún mayor.²¹

²¹ Por varias razones, los informes de muerte de OSHA en los Exhibits 9-1 y 9-6 no registra las electrocuciones ocupacionales ocurridas en este período. Por ejemplo, a pesar de los requisitos de información, simplemente lagunas muertes nunca se informan a la Agencia. Además la base de datos de OSHA no incluye informes de todos los estados con sus propios programas de seguridad y salud ocupacional. Además, con respecto al Exhibit 9-1, algunos informes de accidents sometidos para el período cubierto por este exhibit no se revise al tiempo que se entraba a la base de datos.

No está claro por qué el estudio de NAA omitió incluir cualesquiera electrocuciones;²² sin embargo, los datos de OSHA demuestran ampliamente el riesgo afrontado por estos empleados podadores de árboles. Un estimado de ocho empleados podadores de árboles para limpieza de líneas son electrocutados cada año de una población de aproximadamente 36,000 posiciones a tiempo completo para un índice de mortalidad de 0.00022 o un riesgo de electrocución de 1 en 100 durante una vida de trabajo de 45 años (Ex. 5). OSHA también estima que alrededor de 40 trabajadores entre 137,800 empleados de utilidades eléctricas en alto riesgo bajo la propuesta fueron electrocutados cada año para un índice de mortalidad de 0.00029 o un riesgo de electrocución de 1.3 en 100 durante una vida de trabajo de 45 años (Ex. 5). Sobre estas bases, OSHA ha determinado que el riesgo de electrocución para empleados de limpieza de líneas es alrededor de 75% del riesgo de aquellos que afrontan la probabilidad más alta de muerte debida a choque eléctrico; y aunque los datos de OSHA no reflejan precisamente los índices de lesión, la Agencia ha hallado que las lesiones debidas a choque eléctrico normalmente ocurren con frecuencia mucho mayor que las electrocuciones (54 FR 5005-5006; Ex. 5). Por lo tanto, la Agencia concluye que los empleados envueltos en trabajo de poda de árboles para limpieza de líneas están expuestos a un riesgo significativo de choque eléctrico.

El Sr. Robert Felix de la *National Arborist Association* argumentó además que la CPR esta de valor dudoso con respecto a las lesiones causadas por choque eléctrico. En el resumen post vista de NAA, declaró:

un estudio preciso emitido por medicos expertos (F. Gravino, M.D. cardiólogo, F.A.C.C., et al.) comisionado por NAA y sometido por el registro postaudencia por parte de NAA=s como evidencia de submisión al Docket, junto con otros registros de evidencia, demuestran los siguientes contribuciones médicas:

1. * * * No hay valor demostrado de CPR en el contexto de la lesión eléctrica.

* * * * *

2. * * * CPR no es de valor para una persona expuesta a choque de alto voltaje por haber sufrido "daño irreversible del sistema nervioso automático o el tejido cardíaco mismo." (Gravino, et al. *supra*)

* * * * *

3. * * * Los contactos de voltajes bajos debidos a contacto indirecto "no responden a CPR"- véase el *National Safety Council Newsletter of July/August 1990*, en p. 1 sometido al *Docket* por NNA como parte de sus submisiones de evidencia postvista.

Más aún, tales contactos de voltaje bajo pueden inducir a bloqueos respiratorios, en lugar de bloqueos cardíacos, por lo

²² Los datos de OSHA fueron sometidos después que NPRM fuera publicada. OSHA también sometió unos datos equivalentes a la reglamentación de prácticas de trabajo de la Subparte S y antes que ' 1910.269 propuesto estuviese disponible.

que la respiración artificial, que se enseña a los podadores de árboles para limpieza de líneas como parte del adiestramiento de primera ayuda, provee la asistencia apropiada, por lo cual CPR no proveería beneficio adicional-un punto concedido por NIOSH (D.C. Tr. 35, 67).

4. * * * Aún si fuera de otro modo apropiado en el contexto eléctrico- un hecho no apoyado por la evidencia-CPR es de valor sólo es seguida por desfibrilación dentro de los ocho minutos del comienzo de la fibrilación ventricular.

La probabilidad de obtener una respuesta de ambulancia de ocho minutos a un sitio de trabajo de limpieza es remota (no empece la evidencia anecdótica aislada de lo contrario que surge en el conexto de limpieza no de línea en Seattle, Washington y West Va.)

* * * el valor dudoso de CPR está aún más atenuado por la probabilidad remota de obtener la desfibrilación requerida dentro de ocho minutos. [Ex. 58]

Otros aseveraron que CPR es útil y necesaria para la protección de los trabajadores expuestos a choque eléctrico. (Ex. 3-21, 3-76, 3-107) El Dr. Richard Niemeier de NIOSH declaró que las guías médicas actuales recomiendan el tratamiento de CPR como sigue:

Las "*Standards and Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Emergency Cardiac Care (ECC)*" revisadas recomiendan el mismo tratamiento para arresto cardiopulmonar, ya sea espontáneo o asociado con choque eléctrico [JAMA 1986]. Las guías señalan que las complicaciones del choque eléctrico que pudieran requerir CPR incluyen tétano de los músculos usados para respirar durante el contacto con corriente eléctrica, parálisis prolongada de los músculos respiradores por un período siguiente al contacto eléctrico y paro cardíaco. Esta discusión considera dos categorías: (1) paro cardíaco (con pulso) y (2) paro cardíaco. [Ex.15]

NIOSH revisó los estudios sobre la efectividad de CPR en resucitar víctimas de choque eléctrico. En relación a esta revisión de la evidencia disponible, el Sr. Niemeier declaró:

La pregunta presentada por OSHA, en ese tiempo, sin embargo, es si existe suficiente evidencia para apoyar la recomendación de que los celadores de línea de utilidad que trabajen parejas y estén adiestrados en CPR. La ética médica y el sentido común prohíben un estudio prospectivo con la localización al azar de grupos de choque eléctrico y otras víctimas de paro cardíaco a "CPR" o "no CPR". Esta pregunta debe ser contestada, por lo tanto, mediante estudios epidemiológicos clínicos que son menos que perfectos. *Cummins and Eisenberg* [1985] revisaron la evidencia concniente a la relación de CPR temprana y la supervivencia siguiente a un paro cardíaco. Los autores hallaron nueve estudios que ellos consideraron creíbles (antes de 1985); todos los nueve estudios informaron que la CPR temprana tenía un efecto beneficioso. *Cummins and Eisenberg* [1985] concluyeron que la evidencia claramente apoyaba el concepto de que la CPR temprana (comenzada en la escena por personas laicas), lleva a mejores índices de supervivencia que la CPR demorada hasta que llegue el personal de emergencias médicas. Estos estudios generalmente excluyen a las víctimas de trauma del análisis; este hecho no excluye la extrapolación de estos resultados a pacientes con disturbios del ritmo cardíaco secundarios al contacto con energía eléctrica. [Ex. 15]

IBEW instó fuertemente a OSHA a requerir adiestramiento de CPR para aquellos expuestos a los riesgos de choque eléctrico, declarando:

IBEW insta a OSHA a adoptar lenguaje que requiera a todos los patronos cubiertos por la norma, donde los empleados pueda esperarse por la naturaleza de su trabajo que estén expuestos a contacto con energía peligrosa, a adiestrar a los empleados en resucitación cardiopulmonar. El personal de poda de árboles para limpieza de líneas debe ser adiestrado en CPR. Numerosos informes de accidentes e incidentes de salvamento de vidas sometidos por IBEW Local Unions a la *IBEW International Office*, algunos de los cuales han sido sometidos a OSHA durante esta reglamentación, argumentaron fuertemente por esta disposición en la norma. Por lo tanto, IBEW apoya completamente la regla propuesta de OSHA 1910.269(b)(1)(i).

Durante las vistas públicas se dio testimonio en relación a la efectividad la administración de CPR a víctimas de electrocución donde el corazón esté en estado de fibrilación. El *Electric Power Research Institute* hizo un estudio completo de este asunto con relación a los métodos de rescate de topes de postes. [Ex. 61]

El estudio EPRI no reconoce CPR como parte de su tratamiento recomendado para las víctimas de choque eléctrico (Ex. 57).

Aunque el informe de Gravino, et al. citado en los comentarios postvista ciertamente no señalaron varios factores que limitan la utilidad de CPR en el tratamiento de lesiones de choque eléctrico,

²³OSHA no está persuadida de que la CPR no puede revivir a algunas víctimas de choque eléctrico, De hecho, IBEW testificó que sus miembros han usado CPR para salvar vidas y sus expedientes de accidentes informan el uso de técnicas de resucitación cardiopulmonar en los empleados lesionados por choque eléctrico (Ex. 12-12; DC Tr. 559-561, 564-565). El testimonio de NIOSH claramente indica que el tratamiento aceptado de las víctimas de choque eléctrico incluye la aplicación de CPR. Según declararon: "Los datos limitados disponibles en relación a los factores asociados con la supervivencia después de un paro cardíaco apoyan las recomendaciones de NIOSH [DC Tr. 34]."

OSHA no ha aceptado el argumento de que la falta de ambulancias completamente equipadas y los lentos tiempos de respuesta niegan cualquier beneficio que el adiestramiento de CPR pudiera proveer. Aunque es verdad que ACSL es necesario para revivir el corazón después de que entra en fibrilación, el Sr. Heinz Ahlers de NIOSH declaró que la defibrilación no es necesaria para casos de paro cardíaco completo (esto es, el corazón cesa de latir completamente en lugar de fibrilar), según ocurre en respuesta a algunos choques eléctricos (LA Tr. 358-360). Adicionalmente, en casos de fibrilación del músculo cardíaco, los tiempos de respuesta de emergencia son lo suficientemente rápidos (dentro de ocho minutos 50% del tiempo en sitios ocupacionales en West Virginia-DC Tr.

²³ Los comentarios del estudio de NAA refutan un área importante. Sus comentarios establecían AC.P.R. carecía de valor para personas expuestas a choques de alto voltage porque el afectado sufrirá de daño irreversible de uno u otro sistema nervioso autónomo o tejido cardíaco. Actualmente la aseveración de este estudio era "La exposición a alto voltage extreme (con alto amperage auxiliary) de línea eléctricas energizadas...muy bien podría causar daño a uno u otro al sistema nervioso autónomo o al tejido cardíaco mismo...CPR no tendría en la resucitación a una persona expuesta (énfasis añadido)". Se dieron ejemplos adicionales de la utilidad de RCP en circunstancia determinadas. Sin embargo, ninguna presentación en el estudio que RCP en general carezca de valor en los casos de choque eléctricos

66-68) y la presencia de equipo defibrilador está en cantidades suficientes y en aumento (al presente en 25% de todas las ambulancias licenciadas-Ex. 58; aumentando con el tiempo-DC Tr. 67-68), para CPR provisto en la escena por miembros de la brigada para tener un impacto sobre la seguridad de los empleados en todo el país.

Por las razones anteriores, OSHA ha determinado que el requisito para el adiestramiento de los empleados en técnicas de resucitación cardiopulmonar es necesario y apropiado. Por lo tanto, ' 1910.269(b)(1) retiene el requisito de la propuesta de que las personas con adiestramiento en primera ayuda, incluyendo CPR, estén disponibles donde los empleados estén expuestos a riesgos de choque eléctrico.

Algunos comentaristas sugirieron que OSHA aclare la norma para establecer que CPR está requerido sólo para los empleados expuestos a los riesgos de choque eléctrico (Ex. 3-34, 3-80, 3-82, 3-83, 3-109, 3-123). Los Srs. Nicholas Reynolds, Scott Duboff y Allen Flowers, comentando de parte de varias utilidades eléctricas, sugirieron "la incorporación de un nivel umbral de voltaje" en la norma final para aclaración (Ex. 3-109). La *American Public Power Association* y la *Tennessee Valley Authority* recomendaron añadir la palabra "expuestos" antes de "energizados" para expresar el significado del requisito (Ex. 3-80, 3-82).

OSHA está de acuerdo con estos comentarios y la aclarado la regla de modo que aplique a los empleados que "realizan trabajo en o asociado con las líneas expuestas o equipo energizado a 50 voltios o más". Esto aclarará que la regla no aplica a los empleados que trabajen cerca de equipo eléctrico ininsulado, ya que la exposición a riesgos de choque eléctrico es mínimo. También establece un umbral de 50 voltios que previamente había sido reconocido en las normas eléctricas de la Agencia como un límite de riesgo de choque eléctrico. (Véase ' ' 1910.303(g)(2)(i), 1910.304(f)(1) y 1910.333(a)(1) por ejemplo.)

El ' 1910.269(b)(1)(i)(A) hubiera requerido dos personas adiestradas en CPR para trabajo de campo que envuelvan a dos o más empleados. La *National Arborist Association* arguyó que requerir que un mínimo de dos personas adiestradas no era factible para los contratistas de poda de árboles para limpieza de líneas (Ex. 3-113, 58: LA Tr. 375-377). Otros también señalaron la dificultad de mantener las brigadas con dos personas adiestradas durante todo el tiempo, debido a el extenso uso de brigadas de dos personas y el incidencia de cambio en el empleo de 80% en la industria (Ex. 3-60, 3-63, 3-67, 3-77, 3-87, 3-90, 3-91, 3-98, 3-100, 3-118). NAA hizo esta declaración en su comentario postvista (Ex. 58):

Finalmente, CPR no es factible para la implantación en la industria de poda de árboles para limpieza de líneas porque la incidencia de cambio de empleados es 81% por año. Así, según actualmente propuesto por OSHA, un contratista de limpieza de líneas no podría mandar al campo una brigada característica de dos personas hasta que al menos una estuviera adiestrada en CPR y no antes de que el nuevo empleado estuviera adiestrado, estadísticamente, las probabilidades son que renuncie. Véase el estudio de NAA del cambio en el empleo de los empleados miembros para brigadas de limpieza de líneas, sometido al expediente como parte de la submisión de evidencia postvista de NAA. Este estudio muestra que una tercera parte de los nuevos reclutamientos se ha ido a los 30 días, casi la mitad se ha ido a los 60

días, 59% se ha ido a los 90 días, 70% se ha ido en seis meses, 78% se ha ido en nueve meses y 81% se ha ido al año. Así, tener que adiestrar a todas las renunciaciones inminentes es un plan extraordinariamente gravoso [*FOOTNOTE*: "\$8,280,000-casi cuatro veces el estimado de OSHA-véase nuestro comentario pre-vista"], de dudoso uso en cualquier caso, respetuosamente sometemos que esta propuesta excede al ejercicio apropiado de OSHA de su legítima autoridad.

NAA sí reconoció, sin embargo, que la "infactibilidad logística" del requisito de adiestramiento en CPR pudiera ser minimizado permitiendo a los patronos fasear el adiestramiento de un nuevo empleado después de haber sido reclutado (Ex. 58; LA Tr. 376-377). En su comentario postvista ellos sugirieron un período de faseo de seis meses para empleados recién reclutado (Ex. 58).

La Agencia ha aceptado la necesidad de flexibilidad en aceptar la regla para los patronos que experimenten un alto índice de cambio de empleados o quienes, por otras razones, tengan el problema de habilitar brigadas de dos personas con muchos nuevos empleados. La regla final requiere la presencia de dos personas adiestradas en primera ayuda, incluyendo CPR, para brigadas de campo consistentes en dos o más empleados. Sin embargo, se hizo una excepción para permitir al patrono proveer sólo una persona adiestrada en CPR si todos los nuevos empleados están adiestrados en primera ayuda, incluyendo resucitación cardiopulmonar, dentro de tres meses de sus fechas de reclutamiento. OSHA cree que una dilación de tres meses en el adiestramiento de nuevos empleados minimizará el impacto económico a los contratistas de poda de árboles para limpieza de líneas (así como cualquier otro patrono que experimente una alta incidencia cambio de empleados con nuevos empleados.) Según testificó NAA, la mayor parte del cambio ocurre dentro de los tres primeros meses de la tenencia del empleado. Los podadores de árboles para limpieza de líneas que permanezcan después de los tres meses, se requiere que estén adiestrados; y si renuncian y son reclutados por otra firma después de eso, el adiestramiento que ya hayan recibido puede ser usado por su nuevo patrono para cumplimiento con el párrafo (b)(1). Adicionalmente, la dilación de tres meses en el adiestramiento de los nuevos empleados provee una excepción integrada para los estudiantes reclutados durante las vacaciones de verano.

OSHA cree que esta regla da a los contratistas de podadores para limpieza de líneas y a otros pequeños patronos flexibilidad, permitiendo a los nuevos empleados ser adiestrados dentro de los tres meses de ser reclutados. También maximiza la seguridad de los empleados requiriendo que todos los empleados sean adiestrados en CPR.

El párrafo (b)(1)(i)(B) del ' 1910.269 propuesto habría requerido la presencia de suficientes individuos adiestrados en CPR para hacer posible el tratamiento de emergencia para comenzar dentro de cuatro minutos de un accidente. Muchos comentaristas objetaron a la imposición de un límite de tiempo en respuesta a un accidente (Ex. 3-20, 3-39, 3-42, 3-80, 3-112, 3-123, 3-131). La mayoría adujo que un empleado impactado pudiera no ser descubierto por un rato, haciendo imposible que los patronos cumplan la norma. Algunos comentaristas sugirieron modificar la regla para que aplique al límite de cuatro minutos comenzando con el descubrimiento del accidente (Ex. 3-39, 3-73, 3-83). Otros recomendaron lenguaje más general, tal como "tan pronto como sea práctico", "an pronto

como sea posible" o simplemente "las personas adiestradas deberán estar disponibles" (Ex. 3-20, 3-80, 3-123, 56).

OSHA tiene la intención de que el párrafo (b)(1)(i)(B) propuesto para proveer guía en la determinación del número de personas adiestradas necesarias para la pronta aplicación de primera ayuda o CPR en el caso de un accidente. El tiempo de cuatro minutos dado en la propuesta no estaba destinado a ser un límite de tiempo absoluto al responder a un accidente y no responde por las dilaciones en descubrir un accidente. De hecho, en la vista pública, los representantes de la Agencia establecieron que la propuesta estaba escrita en lenguaje de ejecución y que la norma sería ejecutada determinando el tiempo que tomaría a un individuo adiestrado en CPR en llegar a un empleado adiestrado (DC T. 201-203). Si la disposición estuviera fraseada de modo que el número de empleados adiestrados estuviera basado sobre el tiempo total después del descubrimiento del accidente, el tiempo de viaje entre la persona adiestrada más cercana y el empleado expuesto no siempre estaría cubierto. El expediente indica que una vez el tiempo haya pasado, CPR es de utilidad limitada. La Agencia también cree que es importante que la regla final incorpore este objetivo. OSHA ha rephraseado este requisito, sin embargo, para establecer su intención de que los empleados expuestos no estén a más de cuatro minutos de una persona adiestrada en CPR.

Algunos comentaristas mostraron preocupación porque las estaciones de trabajo remotas con personal limitado no cumplirían con los requisitos propuestos para las localizaciones de trabajo fijas (Ex. 3-42, 3-102, 3-112). Para responder a estos comentarios, OSHA ha añadido la siguiente excepción:

Más aún, donde el número existente de empleados sea insuficiente para cumplir con este requisito (en una subestación remota, por ejemplo), todos los empleados en la localización de trabajo deben ser adiestrados.

El ' 1910.269(b)(1)(ii) propuesta hubiera requerido adiestramiento de primera ayuda provisto por la *American Red Cross*. Esta disposición fue propuesta para definir la calidad del adiestramiento de primera ayuda requerido. En el preámbulo a la propuesta, OSHA pidió comentarios sobre si había programas de adiestramiento adicionales que provean adiestramiento equivalente y que también debieran estar listados en la reglamentación.

Varios comentaristas listaron organizaciones que proveen adiestramiento de primera ayuda o CPR equivalente al ofrecido por la *American Red Cross* (Ex. 3-21, 3-24, 3-42, 3-59, 3-60, 3-69, 3-123). En el pasado, OSHA reconoció muchas otras organizaciones como que tienen programas de primera ayuda aceptables bajo ' 1910.151(b), mediante el uso de interpretaciones y documentos formales de cumplimiento (CPL instructions).

Aunque el adiestramiento de primera ayuda de la *American Red Cross* está reconocido nacionalmente, OSHA cree que acreditar esta organización en el texto de la norma le daría mayor visibilidad que otros que proveen programas igualmente protectores. OSHA también cree que listar todos los cursos de primera ayuda actualmente reconocidos no es práctico, especialmente ya que la

Agencia no reconoce formalmente tales programas. En vez de reconocer los programas individuales, OSHA ha adoptado las guías para la evaluación del adiestramiento de primera ayuda por profesionales competentes así como por el personal de cumplimiento en el contexto de inspecciones de lugar de trabajo (*OSHA Instruction CPL-2-2.53*). Debido a que estas guías ya están vigentes, no hay necesidad de discutir el asunto en ' 1910.269. Adicionalmente, los requisitos genéricos en el adiestramiento de primera ayuda pertenece al ' 1910.151, donde aplicarían generalmente a trabajo de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Por lo tanto, OSHA ha decidido no llevar hacia adelante el párrafo propuesto (b)(1)(ii) en la regla final. La Agencia continuará usando las guías en el CPL 2-2.53 para determinar la adecuación de los cursos de adiestramiento de primera ayuda a los empleados.

En ' 1910.269(b)(2), OSHA propuso que los suministros de primera ayuda recomendados por un médico sean colocados en envases herméticos, a menos que sean almacenados en el interior y que estos envases estén prontamente accesibles. Esto era para garantizar que los suministros de primera ayuda estén prontamente accesibles y estén en buenas condiciones cuando sean necesarios.

Varios comentaristas objetaron al lenguaje "(suministros de primera ayuda recomendados por un médico" (Ex. 3-21, 3-69, 3-86, 3-102, 3-109, 3-121). Ellos expresaron la preocupación de que el término era demasiado ambiguo y excluiría los juegos de primera ayuda comercialmente disponibles.

Este lenguaje fue tomado del ' 1910.151(b) actual. Era la intención de la propuesta que los suministros de primera ayuda requeridos por la reglamentación actual sean almacenados en envases herméticos. No se tenía la intención de que las disposición actual sea modificada por la nueva norma para requerir diferentes tipos o cantidades de suministros de primera ayuda. Para expresar esta intención más claramente, la regla final sustituye "recomendado por el médico" por "requerido por ' 1910.155(b)".

Dos comentaristas sugirieron que la reglamentación no requiere que los suministros de primera ayuda almacenados en un vehículo sean mantenidos en envases herméticos (Ex. 3-20, 3-80). Ellos argumentaron que el almacenado de suministros dentro de un vehículo los protegería del clima.

OSHA ha decidido requerir los suministros de primera ayuda que pudieran estar expuestos al clima sean mantenidos en envases herméticos. Este lenguaje orientado a la ejecución requeriría que los suministros estén protegidos de los elementos sólo si es necesario. (Debe señalarse que el ' 1926.50(d)(2) requiere que los suministros de primera ayuda sean mantenidos en envases herméticos. Así, los juegos de primera ayuda usados en construcción tendrían que estar a prueba del clima en todo caso.)

El párrafo (b)(3) de ' 1910.269 proponía que los suministros de primera ayuda sean mantenidos listos para usarse y sean inspeccionados al menos anualmente, de acuerdo con una agenda

establecida. OSHA propuso esta disposición para asegurar que los suministros de primera ayuda sean mantenidos con todo el equipo apropiado.

La *Utility Workers of America* cuestionó la adecuación del requisito de inspecciones anuales (Ex. 3-76; DC Tr. 413). El Sr. Marshall Hicks de UWUA declaró:

Al tratar con el párrafo (b)(3), el requisito de una inspección anual de los suministros de primera ayuda, también creemos que es totalmente inadecuado. Y luego hablando por experiencia personal, en el sistema donde yo estaba empleado, los juegos de primera ayuda, escalas y extintores eran inspeccionados mensualmente.

Y aún mensualmente, hallamos que faltaban cantidades substanciales de suministros de los juegos de primera ayuda o habían sido previamente usados y no habían sido reabastecidos. Mensualmente, me temo que en menos de seis meses los juegos de primera ayuda estarían totalmente vacíos si no fueran inspeccionados y reabastecidos rutinariamente. Por lo tanto, pedimos o sugerimos que OSHA reconsidere esta propuesta y requiera una inspección mensual de los juegos de primera ayuda.

OSHA está preocupada de que los suministros pudieran no ser adecuados si las inspecciones son hechas anualmente. Sin embargo, no hay evidencia de que los cotejos mensuales sean adecuados o necesarios. Por lo tanto, la regla final lleva hacia adelante el requisito propuesto de una inspección anual y también requiere que los juegos de primera ayuda sean examinados con suficiente frecuencia para asegurar que los suministros usados sean sustituidos oportunamente.

Párrafo (c). En el párrafo (c) de ' 1910.269, OSHA requiere que se conduzca una información de trabajo antes de cada trabajo. La mayoría del trabajo realizado bajo la norma requiere planificación para garantizar la seguridad de los empleados (así como proteger el equipo y el público general). Típicamente, el trabajo de transmisión y distribución de energía eléctrica expone a los empleados a los riesgos de conductores energizados expuestos a miles de voltios. El trabajo de generación de energía envuelve riesgos eléctricos, así como los riesgos de las presiones de aire en el alcance de 15 a 500 voltios por pulgada cuadrada, de presión de agua de 35 a 4000 libras por pulgada cuadrada, de sistemas de inyección química de 250 a 4000 libras, de presiones de vapor de 15 a 4000 libras por pulgada cuadrada a temperaturas de hasta 1000 grados Fahrenheit y de sustancias peligrosas (LA Tr. 50). Si el trabajo no es planificado cuidadosamente, la posibilidad del error humano aumentó grandemente. Para evitar problemas, la secuencia de tareas es prescrita antes de que se comience el trabajo. Por ejemplo, antes de subir a un poste, el empleado debe determinar si el poste es capaz de permanecer fijo y si las distancias de acercamiento mínimas son suficientes y debe determinar qué herramientas serán necesarias para realizar el trabajo. Sin planificación del trabajo, el trabajador puede ignorar los requisitos de distancia de acercamiento mínima o puede tener que volver a subir al poste para buscar una herramienta olvidada o llevar a cabo una tarea omitida, resultando en una exposición aumentada a los riesgos de caída y contacto con las líneas energizadas.

Cuando hay envuelto más de un empleado, el plan de trabajo debe ser comunicado a todos los empleados afectados. Si el trabajo está planificado pero el plan no es discutido con los trabajadores,

un empleado puede llevar a cabo sus deberes fuera de orden y pudiera de otro modo no coordinar las actividades con el resto de la brigada, poniendo en peligro a la brigada completa. Por lo tanto, OSHA está requiriendo una instrucción de trabajo antes de que se comience. La instrucción cubriría: riesgos y procedimientos de trabajo envueltos, precauciones especiales, controles de fuentes de energía y requisitos para equipo de protección personal.

OSHA recibió comentarios numerosos sobre la practicabilidad de ejecutar el requisito de instrucciones de trabajo (Ex. 3-9, 3-13, 3-69, 3-71, 3-123, 3-125, 3-128, 62-16, 62-18, 62-22, 62-38). Expresando las preocupaciones de estos comentaristas, el Nashville Electric Service declaró:

NES cree que las instrucciones de trabajo es importante y ha sido su experiencia que tales instrucciones de trabajo ya están vigentes. Mandar tal requisito técnico impone una carga que es muy difícil de ejecutar y negaría el objetivo primario de las instrucciones de trabajo; esto es, garantizar que los miembros de la brigada estén al tanto de los riesgos relacionados con el trabajo (Ex. 62-22)

Adicionalmente, varios comentaristas objetaron a la carga de papeleo adicional que sería impuesta por el requisito (Ex. 3-20, 3-53, 3-80, 3-109, 3-123).

Otros apoyaron el requisito de OSHA de instrucción de trabajo (Ex. 3-9, 3-46, 3-59, 3-107, 3-115; LA Tr. 50-53). Aún aquellos que estuvieron en desacuerdo con el lenguaje en el ' 1910.269(c) propuesto aceptaron la importancia de planificar el trabajo y la discusión del plan de trabajo entre los empleados envueltos en el trabajo. Según señaló el *Nashville Electric Service*, ya se está haciendo las instrucciones de trabajo.

OSHA ha llevado adelante el requisito de estas instrucciones a la regla final. La preocupación de aquellos que objetaron a la carga de papeleo no tiene base. La regla final, como la propuesta antes de ello, no contiene una disposición para hacer o mantener expedientes de estas instrucciones.

El texto introductorio en el ' 1910.269(c)(1) fue fraseado como sigue:

Antes de comenzar cada trabajo, el patrono deberá garantizar que el empleado a cargo deberá conducir una instrucción de trabajo con los empleados envueltos. La instrucción deberá cubrir tales temas como: riesgos asociados con el trabajo, procedimientos de trabajo envueltos, precauciones especiales, controles de fuentes de energía y requisitos de equipo de protección personal.

Algunos comentaristas objetaron a la frase "el patrono deberá garantizar que" (Ex. 3-20, 3-44, 3-58, 3-69, 3-71, 3-80, 3-112, 3-123). Estos comentaristas ofrecieron substituciones sugeridas, tales como "el patrono deberá requerir" y "el empleado a cargo deberá conducir". Por ejemplo, el Sr. Carl Behnke de EEI declaró:

aunque una utilidad puede requerir que los supervisores, capataces y otros empleados a quienes se le haya asignado la

responsabilidad de dirigir actividades de trabajo realicen otras tareas tales como conducir una instrucción de trabajo, la utilidad no puede "garantizar" o "asegurar" que tal instrucción sea de hecho conducida cada vez que fuera necesario y que cada vez fuera necesario y apropiado hacerlo. Esto es un esfuerzo por imponer responsabilidad estricta, lo que está más allá de la autoridad estatutoria de OSHA y por lo tanto es lenguaje reglamentario inapropiado. [Nota al calce omitida] Al patrono sólo puede requerirse bajo OSHA establecer y comunicar una política que requiera que la instrucción de trabajo sea conducida e implantar acción disciplinaria apropiada contra aquellos a quienes se asigne la responsabilidad pero omitir llevarla a cabo.

En el borrador de EEI/IBEW, la responsabilidad de conducir instrucción de trabajo estaría delegada por el patrono al "empleado a cargo." Esto pudiera incluir a un supervisor o empleado más antiguo en la localización que esté familiarizado con el trabajo a ser realizado. El palabreo orientado a la ejecución contenido en la submisión de EEI/IBEW representa un enfoque más razonable y racional al asunto de la instrucción de trabajo y debiera ser substituido por el lenguaje propuesto de OSHA. [Ex. 3-112]

OSHA ha rechazado estos argumentos. Todas las alternativas sugeridas al lenguaje propuesto intentan absolver a los patronos de los deberes que deben ser impuestos para proteger a los empleados al máximo. Según señalado por el Sr. Behnke, el lenguaje del borrador de EEI/IBEW coloca la responsabilidad sobre el empleado a cargo. La norma coloca apropiadamente la responsabilidad sobre el patrono para que se encargue de que las instrucciones de trabajo sean conducidas. El Sr. Behnke también señaló que al patrono puede requerirse establecer y comunicar una política que requiera que se conduzca instrucciones de trabajo y que se implante acción disciplinaria apropiada contra aquellos a quienes se asignara al tarea pero omitieran realizarla. (Ex. 3-112). La Agencia piensa que lenguaje del borrador de EEI/IBEW no transmite el peso completo de estos deberes a los patronos. Del mismo modo, términos tales como "al patrono deberá requerirse" imponen sólo una pequeña parte de la responsabilidad por el cumplimiento con los patronos.

Las Normas de Industria General y las Normas de Construcción contienen muchos ejemplos de la frase "el patrono deberá garantizar"²⁴ Este lenguaje no hace al patrono garante absoluto del cumplimiento de un empleado. De hecho, la Agencia reconoce la mala conducta imprevista de un empleado como una defensa afirmativa para una citación y la política de OSHA es no emitir una

²⁴ Veáse, por ejemplo: ' ' 1910.95, 1910.347, 1910.151, 1910.183, 1910.184, 1910.268, 1910.1001, 1910.1028, 1910.1030, 1910.1047, 1910.1048, 1910.1200, 1910.1450, 1926.24, 1926.50, 1926.58, 1926.59, 1926.403, 1926.431, 1926.605, 1926.800 y 1926.1053. Los números de los párrafos individuales han sido omitidos porque son muy numerosos. Lenguaje similar, tal como "el patrono deberá garantizar" o "el patrono deberá asegurar," también ocurren a través de las normas de OSHA.

citación cuando el patrono haya cumplido con sus responsabilidades de informar a los empleados de una regla de trabajo y de ejecutar esa regla uniformemente.²⁵

Por estas razones, OSHA ha llevado hacia adelante el lenguaje en la disposición propuesta sin cambio substantivo.

Bajo el párrafo, se requiere que se conduzca al menos una instrucción antes del comienzo de cada turno. Sólo una instrucción en un turno es necesaria si todos los trabajos son similares en naturaleza. Debe tener lugar discusiones de planificación adicional para trabajo que envuelva cambios significativos en la rutina. Por ejemplo, si los primeros dos trabajos del día envuelven trabajo en una línea desenergizada y el tercer trabajo envuelve trabajo en líneas energizadas con herramientas de línea viva, debe conducirse instrucciones separadas para cada tipo de trabajo.

Bajo el párrafo (c)(2), la instrucción requerida normalmente consistiría en discusiones concisas señalando las tareas a ser realizadas. Sin embargo, si el trabajo es particularmente peligroso o si los empleados no son capaces de reconocer los riesgos envueltos, entonces debe tener lugar más de una instrucción detallada. Con esta disposición, OSHA reconoce que los empleados están familiarizados con las tareas y riesgos envueltos en el trabajo de rutina. Sin embargo, es importante tomarse el tiempo para discutir cuidadosamente las situaciones de trabajo inusuales que pudieran presentar riesgos adicionales o diferentes a los trabajadores. (Véase también la discusión del preámbulo de ' 1910.269(a)(2)(iv).) OSHA ha incluido una nota siguiente a este párrafo en la regla final para aclarar eso, no empece cuán corta sea la discusión, la instrucción debe tocar todos los tópicos listados en el texto introductorio del párrafo (c).

El párrafo propuesto ' 1910.269(c)(3) hubiera eximido a los empleados que trabajaran solos de los requisitos de instrucción de trabajo. Aunque aún es importante que el empleado planifique el trabajo, OSHA pensó que las discusiones del procedimiento de trabajo no serían relevantes para un solo trabajador en tanto que no habría nadie disponible para la discusión. Sin embargo, en el preámbulo a la propuesta, OSHA pidió comentarios sobre la necesidad de deseabilidad de un requisito de planificación de trabajo para estos trabajadores.

OSHA recibió varios comentarios en apoyo de la exención propuesta de los empleados que trabajen solos del requisito de instrucción de trabajo (Ex. 3-20, 3-42, 3-107, 3-112). *Los Angeles Department of Water and Power* argumentó que sería superfluo requerir planificación de trabajo para un empleado que se presente solo a la localización de trabajo (Ex. 3-20). *Union Electric Company* mostró preocupación sobre la factibilidad de tal requisito (Ex. 3-42).

²⁵*Occupational Safety and Health Administration Field Operations Manual, Chapter 5, Section E.*

NIOSH y la *National Electrical Manufacturers Association* apoyaron una disposición que requiera la planificación de trabajo para los empleados que trabajen solos (Ex. 3-21, 3-81). NIOSH informó que varios de sus informes de muerte entre trabajadores de utilidades indican que una instrucción de trabajo cuidadosa pudiera haber evitado una muerte (Ex. 3-21). Ellos adujeron que los riesgos reconocidos del trabajo en líneas sobresuspendidas debiera requerir planificación con un supervisor para las tareas de cada día y cada nueva localización. UWUA también apoyó que el requisito aplicara a los requisitos que trabajen solos (DC Tr. 424; LA Tr. 44).

Aún en el preámbulo a la propuesta, OSHA reconoció que la importancia de la planificación de trabajo para todos los empleados. La Agencia no cree que un empleado que trabaje solo necesite planificar sus tareas menos que uno que esté asistiendo a otros. Varias muertes en el expediente envuelven a un empleado solo que pudiera haberse beneficiado de mejor planificación del trabajo o quizá la instrucción con el supervisor antes de comenzar el trabajo (Ex. 3-21, 9-2, 12-12). Por lo tanto, OSHA ha incluido el requisito de planificación de trabajo para estos empleados. El lenguaje en ' 1910.269(c)(3) de esta regla final lee como sigue:

Un empleado que trabaje solo no necesita conducir una instrucción de trabajo. Sin embargo, el patrono deberá asegurar que las tareas a ser realizadas sean planificadas como si la instrucción estuviera requerida.

OSHA cree que esta disposición promoverá la planificación adicional del trabajo.

Párrafo (d). El párrafo (d) de ' 1910.269 contiene requisitos de control de energía peligrosa (cierre/rotulación). Las disposiciones de este párrafo en la propuesta fueron diseñadas partiendo de las normas de consenso nacional del *American National Standards Institute*, ANSI Z244.1-1982." *American National Standard for Personal Protection-Lockout/Tagout of Energy Sources-Minimum Safety Requirements*" (Ex. 2-21). Además, las disposiciones del párrafo propuesto fueron consistentes y compatibles con los procedimientos genéricos originalmente contenidos en la norma de industria general propuesta para control de fuentes de energía peligrosa (cierre/rotulación), que fue publicada en 29 de abril de 1988 (53 FR 15496).

Después de que la norma de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica fue propuesta, se emitió una norma final de industria general para control de fuentes de energía peligrosa (September 1, 1989, 54 FR 36644). Para garantizar que los asuntos traídos en la reglamentación también fueran considerados en este, OSHA incorporó todo el expediente de cierre/rotulación al expediente en ' 1910.269 (54 FR 4982).²⁶ La Agencia estableció en el preámbulo al ' 1910.269

²⁶ UWUA, Local 246, también pidió que OSHA incorpore esta evidencia a la reglamentación de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. (LA Tr. 45)

propuesto que, si se determinaba que el ' 1910.269 final pudiera contener las disposiciones de cierre y rotulación, estos requisitos serían los mismos que los de la norma final genérica de cierre/rotulación, excepto según sea necesario para disponer para situaciones únicas en el trabajo de generación de energía eléctrica. OSHA ha usado esta guía al desarrollar el párrafo (d) de la norma de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

OSHA recibió numerosos comentarios sobre este asunto. Los representantes de utilidades en general argumentaron que los sistemas de rotulado de utilidad son únicos y proveen un alto grado de seguridad a sus empleados (Ex. 3-20, 3-32, 3-42, 3-82, 3-112, 3-123; LA Tr. 215-239). Otros apoyaron el uso de la norma genérica (al menos según propuesta), para el cierre y rotulación de los sistemas de generación de energía eléctrica, que reconocía los sistemas de cierre y rotulación (Ex. 3-13, 3-34, 3-39, 3-45, 3-68, 3-73, 3-83, 3-88). NIOSH y UWUA arguyeron que, como hicieron en el expediente de reglamentación de la norma genérica, los cierres deben estar requeridos y que cada empleado debiera estar protegido por cierres personales (Ex. 3-21, 3-79; DC Tr. 30, 414-415; LA Tr. 45-49, 54-59, 68-70).

El Sr. John Bachofer, vicepresidente de Metropolitan Edison Company, en representación de *Edison Electric Institute* discutió el asunto del control de las fuentes de energía peligrosa en la vista pública en *Los Angeles, Ca.* Explicó el caso de los sistemas de rotulación en uso en la industria de utilidad son únicos protegen por completo a los empleados como sigue:

Según OSHA está muy al tanto, uno de los aspectos más importantes de esta propuesta es el reconocimiento de OSHA de que en la industria de la utilidad eléctrica, los sistemas de rotulación proveen excelente protección para los trabajadores de utilidad cuando es necesario para controlar fuentes de energía peligrosa. OSHA reconoce específicamente este punto en el preámbulo a la norma genérica de cierre/rotulación y lo agradece. No obstante, hay participantes en la reglamentación que han pedido a la Agencia que reconsidere su posición sobre este asunto.

* * * * *

Queremos mostrarles por qué esta norma debiera ser la única que reglamente el control de todos los tipos de fuentes de energía peligrosa en la operación y mantenimiento de las facilidades de utilidad eléctrica. Hay seis conceptos básicos que nos gustaría enfatizar. Primero, el control de energía en varias de sus formas variadas; eléctrica, química, térmica, mecánica, interna (tal como presión de un líquido o gas), es fundamental al trabajo de utilidad eléctrica. Es gran parte de lo que hacemos.

Segundo, debido a que es céntrico a nuestras operaciones, el control de energía peligrosa es absolutamente crítico a la seguridad de los trabajadores y de todos nosotros desde el CEO al ayudante de tierra recién reclutado, mecánico u operador, se lo tomen muy, muy en serio. Todos nuestros empleados están adiestrados para reconocer que las formas de energía con que tratamos no perdonan. Según el Sr. Lawson de PEPCO dijo en la vista de cierre/rotulación: "El cumplimiento con los procedimientos de rotulación en esta industria es similar a la religión ortodoxa."

Tercero, porque reconocemos con lo que estamos tratando, los métodos que usamos para controlar la energía peligrosa envuelven un proceso comprensivo y documentado. En la industria de utilidad eléctrica, los dispositivos que pueden efectuar la operación de un sistema son operados sólo por órdenes específicas o estándares emitidas por el personal

autorizado.

Cuarto, los empleados que puedan estar expuestos a energía peligrosa en la aplicación procedimientos de control de energía peligrosa y se les requiere que cumplir rigurosamente con estos procedimientos, incluyendo la formalidad y documentación que provea auditoría y refuerzo constante de la integridad de estos procedimientos. Los empleados completan exitosamente el adiestramiento antes de que se consideren cualificados para pedir los procedimientos de rotulación sean iniciados y antes de que se le asigne trabajo de conmutación y rotulación como parte de sus deberes normales de trabajo. Los empleados que violen estos procedimientos están sujetos a seria disciplina.

Quinto, los métodos para controlar energía, aunque que quizá varíen ligeramente debido a diferencias de diseño o prácticas locales, son esencialmente consistente a través de la industria de utilidad eléctrica. Nosotros, desde luego, hablamos sólo de la porción propiedad de los inversores de la industria, pero pensamos que hallarán que los representantes de energía pública y las cooperativas están de acuerdo.

Sexto, justo como OSHA concluye y según ha acordado IBEW, los procedimientos de control de energía peligrosa funcionan y funcionan muy bien. No es que digamos que en una empresa humana no haya la posibilidad de error humano y disfunción. Desafortunadamente, sucede. Aunque infrecuentemente. Indudablemente habrá oído en el curso de este procedimiento de casos aislados en los cuales el sistema se elegara que falló, pero deseamos señalar que ha habido cientos de miles, si no millones, de ejemplos exitosos. De hecho, en el tiempo que toma hacer esta presentación habrá probablemente cientos de operaciones de rotulado exitosas realizadas en utilidades alrededor del país y no oír de ninguna de ellas, lo que es un gran éxito, porque significa que nadie ha salido lastimado. (LA Tr. 215-219).

EEI también mostró una videocinta de un procedimiento de rotulación característico usado por una de sus compañías miembro. (Ex. 12-6). Ellos adujeron que el sistema de rotulación usado por las utilidades eléctricas está caracterizado por la formalidad y los controles redundantes (Ex. 56).

OSHA no ha aceptado el argumento de que los elementos de control de energía peligrosa en las operaciones de utilidad eléctrica sean tan únicas que ameriten una serie de requisitos de cierre y rotulación completamente diferentes. Los seis conceptos básicos de EEI no demuestran condiciones únicas en los lugares de trabajo de utilidad eléctrica. Más bien cubren condiciones comunes a muchos sitios de trabajo industriales, como sigue:

1. "Primero, el control de energía en varias de sus formas; eléctrica, química, térmica, mecánica, interna (tal como presión de líquido o gas), es fundamental al trabajo de utilidad eléctrica." No sólo muchos patronos que no son de utilidad hallan necesario controlar muchas diferentes formas de energía peligrosa, compañías que generan energía eléctrica como producto secundario de sus actividades de producción normales con frecuencia tendrían aún más fuentes de energía que controlar (Ex. 3-39, 3-45, 3-68, 3-83).

2. "Segundo, debido a que es céntrico a nuestras operaciones, el control de energía peligrosa es absolutamente crítico a la seguridad de los empleados y todos nosotros en la industria desde el CEO al ayudante recién reclutado, mecánico u operador, se lo toman muy, muy en serio." Varios patronos en comentarios sobre la norma genérica de cierre y rotulación usaron el mismo argumento (54 FR 36654; Ex. 3-45, 3-68).

3. "Tercero, debido a que reconocemos con lo que estamos tratando, los métodos que usamos para controlar energía peligrosa envuelven un proceso comprensivo y documentado." En a la reglamentación genérica de control de energía peligrosa, OSHA halló que las compañías con programas de rotulación exitosos "implantaban procedimientos de control de energía detallados" (54 FR 36655).

4. "Cuatro, los empleados que pudieran estar expuestos a energía peligrosa están adiestrados en la aplicación de procedimientos de control de energía peligrosa y se requiere que cumplan rigurosamente con estos procedimientos, incluyendo la formalidad y la documentación que provee constante auditoría y refuerzo de la integridad de estos procedimientos. "Del mismo modo, OSHA determinó que los programas de rotulación exitosos a través de la industria incluyen "programas de adiestramiento extensos", incluyendo el refuerzo de este adiestramiento y disciplina para aquellos que violen los procedimientos de rotulación (54 FR 36655).

5. "Quinto, los métodos para controlar energía, aunque quizá varíen ligeramente debido a diferencias en diseño o prácticas locales, son esencialmente consistentes a través de toda la industria de la utilidad eléctrica." Aunque esto pudiera ser cierto,²⁷ OSHA no cree que la consistencia solamente en los controles de energía a través de la industria tenga un gran impacto sobre la seguridad de los empleados. Por ejemplo, si la compañía A y la compañía B tienen procedimientos de cierre idénticos, los empleados pudieran estar protegidos en igual grado en ambas compañías. Sin embargo, sólo el simple hecho de que ambos procedimientos son iguales tiene poco impacto sobre la seguridad de los empleados.²⁸ Son los procedimientos mismos los que impactan directamente la seguridad de los empleados. De hecho, mejores procedimientos pudieran llevar a mayor seguridad. Más aún, diferentes compañías con procedimientos idénticos pudieran tener diferentes sistemas de seguimiento, tal como supervisión, readiestramiento e investigación de accidentes. Las técnicas de seguimiento mismas pueden mejorar vastamente los procedimientos de cierre. Más aún, los nuevos entrantes a la industria de la utilidad pueden no elegir aplicar procedimientos de control de energía peligrosa de la misma manera que las compañías de utilidad existentes y norma final de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica aplica a otras industrias también. Además, la regla genérica de cierre permite una amplia variación en procedimientos específicos. Así, OSHA ha

²⁷ Alguna evidencia en el expediente indica que hay diferencias en los procedimientos de cierre y rotulación usados por diferentes utilidades y aún por la misma utilidad en diferentes plantas (Ex. 3-31, 3-80, DC Tr. 414; LA Tr. 49). El expediente de reglamentación sí demuestra, sin embargo, que el uso de rótulos en lugar de cierres es una práctica común en la industria de la utilidad y que muchos de los procedimientos usados para garantizar la integridad del sistema de "rotulación" son similares.

²⁸ Si ambas compañías comparten información sobre accidentes, esto pudiera llevar a mejores procedimientos de rotulación para ambas compañías. Sin embargo, son los procedimientos de cierre y no las consistencia entre los programas, los que mejoran la seguridad de los empleados.

evaluado los procedimientos de cierre y rotulación de la industria de utilidad eléctrica, según identificado en el expediente de reglamentación de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, para determinar si protegen a los empleados a un grado aceptable. El contenido del ' 1910.269(d) está basado sobre esta evaluación.

6. Sexto, según OSHA ha concluido, y según IBEW ha acordado, los procedimientos de control de energía peligrosa funcionan y funcionan muy bien." El preámbulo a la norma de cierre genérica relata la experiencia de muchas compañías con los programas de cierre o rotulación exitosos (54 FR 36654-3665).

Los representantes de la *Utility Workers Union of America* señalaron las debilidades de los métodos de control de energía peligrosa de algunas utilidades (LA Tr. 45-49, 54-59, 68-70). Los Srs. Carl Wood, Scott Treon y William Kelly testificaron que los rótulos usados se salían y caían al piso (LA Tr. 55, 62, 67). Los Srs. Bernardo García, Marshall Hicks y Allen Wilson mantuvieron que las autorizaciones de trabajo bajo estos sistemas de rotulación habían sido librados bajo presión del personal supervisor o sin el conocimiento del empleado que tenía la autorización (LA Tr. 46; DC Tr. 414). Los representantes de UWUA también declararon que se había permitido trabajo de prueba en circuitos que estaban desenergizados y rotulados (LA Tr. 46, 57, 59-60), los rótulos habían sido incorrectamente adheridos (LA Tr. 55), y algunos rótulos no eran apropiados (LA Tr. 67B68). También estaban preocupados porque el adiestramiento en el sistema de rotulado del patrono era inadecuado (LA Tr. 46, 61-63, 69). UWUA apoyó sus alegaciones con evidencia documental, tal como agravios sobre autorizaciones de trabajo (control de energía peligrosa), y el adiestramiento relacionado, informes del comité de seguridad de la union sobre problemas con autorizaciones de trabajo, informes de auditoría de la compañía y memorandos de tales problemas y notificaciones de las agencias federales y estatales sobre deficiencias en el sistema de autorización de trabajo (Ex. 66).

En el preámbulo de la norma genérica final sobre el control de fuentes de energía peligrosa, OSHA declaró que "varias utilidades eléctricas * * * informan que han usado rotulación en lugar de cierre exitosamente por muchos años." (54 FR 36655). Sin embargo, en el preámbulo a la regla final de prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica, la Agencia halló además que "según documentado en dos de los impresos de computadoras del Exhibit 8, la industria de utilidad eléctrica tenía al menos 14 muertes y 17 lesiones registradas en los archivos de OSHA que fueron directamente causadas por omisiones de los procedimientos de cierre y rotulación en uso durante el período del 1ero de julio de 1972 al 30 de junio de 1988 (55 FR 32003). De la evidencia aparece que, aunque algunas compañías de utilidad eléctrica tienen éxito excelente con sus sistemas de rotulación, otras compañías han tenido problemas.

OSHA halló esta misma dicotomía en el expediente de reglamentación en ' 1910.147. La Agencia cree que no hay razón para alcanzar una conclusión diferente, porque la evidencia en la reglamentación de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica básicamente no es diferente del expediente de cierre y rotulación. Por lo tanto, OSHA ha alcanzado la misma

determinación y razón final con respecto al asunto de si la Agencia debiera requerir el uso de cierres, cierres y rótulos, o rótulos solamente para controlar energía potencialmente peligrosa, como sigue: Mucho del testimonio y comentario recibido en esta reglamentación ha enfocado sobre si la norma debiera o no requerir cierre según opuesto al enfoque propuesto de permitir cierre o rotulación. En un sentido, fue desafortunado que la atención fuera enfocada a un solo aspecto de la norma, aunque ciertamente es uno importante, que sobre la norma tomada por entero. La norma propuesta tenía la intención de especificar que el patrono provea una serie comprehensiva de procedimientos para tratar los riesgos de la reenergización inesperada del equipo y el uso de cierres y/o rótulos tenía la intención de ser solo un elemento del programa total para proveer protección adecuada a los empleados, la Regla Final requiere que los patronos desarrollen y utilicen un programa de control de energía comprehensivo consistente en procedimientos para cerrar y aislar las máquinas y equipo y cerrar o rotular los dispositivos aislantes de energía: adiestramiento de empleados e inspecciones periódicas del procedimiento para mantener su efectividad. Los procedimientos deben consistir en pasos para la desenergización de equipo, aislación de equipo de las fuentes de energía y verificación de desenergización antes de que se lleve a cabo servicio y mantenimiento en equipo y los empleados que realicen el servicio o mantenimiento o estén afectados por esas operaciones deben estar apropiadamente adiestrados en los procedimientos de control de energía que apliquen a su trabajo.

Debe señalarse que los cierres y rótulos por sí mismos no controlan la energía peligrosa. Es la aislación del equipo de la fuente de energía y el seguimiento de los procedimientos establecidos para la desenergización y reenergización del equipo lo que actualmente controla la energía. Los cierres y/o rótulos son añadidos a los desconectores y otros dispositivos aisladores de energía después de que la máquina o equipo haya sido, de hecho, aislado, para evitar que sean reenergizados antes de que el trabajo haya sido completado. Si el equipo no ha sido apropiadamente desenergizado y no se han seguido los procedimientos apropiados, ni un cierre ni un rótulo proveerán protección.

El tratamiento de cierre vs. rotulación, le presenta a OSHA un dilema de dificultad reglamentaria. De un lado, si el asunto fuera simplemente si cerrar o rotular será mejor para evitar que el equipo sea reactivado, no hay duda de que un cierre sería el método preferido. Los cierres son restrictores positivos que no pueden ser removidos (excepto a través de medios extraordinarios tales como mediante el uso de corta tornillos), sin el uso de una llave u otro mecanismo para abrir. En contraste, las limitaciones de los rótulos usados solos son evidentes: No sirven como restricciones positivas en los dispositivos aislantes de energía, sino que advierten a los empleados de que el equipo no debe ser reenergizado. Los rótulos no fijados con un material fuerte puede separarse del dispositivo aislante de energía por el viento o cualquier otra condición ambiental y la leyenda sobre algunos rótulos puede volverse ilegible si el rótulo se moja. Los rótulos pueden no proveer protección si hay empleados afectados que no lee inglés o que no hayan sido apropiadamente adiestrados en el sistema de rotulado y su implantación.

Sin embargo, el asunto en esta reglamentación no es meramente sobre el uso de cierre vs. rotulación, sino sobre el uso de cierres y/o rótulos en un programa comprehensivo de control de energía. Según se señaló en el preámbulo de la regla propuesta (53 FR 15496, April 29, 1988). OSHA está al tanto de los lugares de trabajo en los cuales se usa sistemas de rotulado con gran efectividad. En particular, varias utilidades eléctricas y plantas químicas informan que han usado rotulación en lugar de cierre exitosamente por muchos años (Tr. pg. H194-214; W2-3 to 2-39). Al evaluar estas industrias, OSHA ha determinado que hay varios factores que han contribuido a su uso exitoso del programa de rotulación; primero, estas compañías han implantado procedimientos de control de energía detallados que son muy similares a los expuestos en ambas la propuesta y la regla final de cierre/rotulación; segundo, han establecido y utilizado programas de adiestramiento extensos para enseñar a los empleados sobre sus procedimientos de control de energía, incluyendo el uso de rótulos y la importancia de obedecerlos; tercero, estas compañías refuerzan su adiestramiento periódico. Sin embargo, es el cuarto elemento común el que parece más crucial al éxito de estos programas; las compañías con programas de rotulación efectivos aplican acción disciplinaria a los supervisores y los empleados que violen los procedimientos de rotulación.

OSHA cree que un sistema de rotulación efectivo necesita cuatro de estos elementos para ser exitoso. Sin embargo, es el

cuarto elemento, disciplina, el más difícil de incorporar al enfoque reglamentario en la Regla Final. No es sorprendente, también refleja la limitación más seria de la rotulación que no surge del cierre. Debido a que un programa de rotulación no envuelve restricciones positivas sobre los dispositivos de control de energía, requiere de vigilancia constante para asegurar que los rótulos sean apropiadamente aplicados; que permanezcan fijados durante el servicio y mantenimiento del equipo y que ningún empleado viole el rótulo reenergizando el equipo, ya sea intencional o inadvertidamente, antes de que el rótulo sea removido. En contraste, un dispositivo de cierre, una vez aplicado, no puede ser removido inadvertidamente y no puede ser removido intencionalmente por una persona no autorizada, excepto mediante el uso de fuerza.

En la regla final, OSHA ha determinado que el cierre es un método más seguro de garantizar la desenergización que el rotulado y que debe ser el método preferido usado por los empleados, Sin embargo, la Agencia también reconoce que el rotulado no obstante necesita ser usado en lugar del cierre donde los dispositivos de control de energía no acepten un dispositivo de cierre. Donde un dispositivo de control de energía haya sido diseñado para ser cerrable, la norma requiere que el cierre sea usado a menos que pueda mostrarse que el rotulado provee "protección completa del empleado", esto es, protección equivalente al cierre [54 FR 36655, corrected at 55 FR 38677, 38684]

OSHA ha decidido tomar el mismo enfoque en esta norma y ha dado dos pasos para alcanzar este objetivo. Primero, la regla final una nota que indica que la Agencia aceptará el cumplimiento con el ' 1910.147 como cumplimiento con ' 1910.269(d). Las disposiciones de cierre y rotulado de ' 1910.269 están basadas sobre los requisitos en la norma genérica; por lo tanto, es apropiado reconocer esto formalmente en la regla final. Esto aliará las preocupaciones de muchos comentaristas que está preocupados porque los patronos se encararán con tener que cumplir con dos normas diferentes para el control de fuentes de energía peligrosa.²⁹ También facilitará la carga de cumplimiento para los patronos (incluyendo a las utilidades eléctricas), quienes hayan tomado medidas para cumplir con el ' 1910.147, el cual ha estado en vigor por más de dos años.

Segundo, los requisitos en el párrafo (d) de la regla final ' 1910.269 han sido diseñados a partir de ' 1910.147 final. Los asuntos decididos en esta reglamentación están siendo tratados de la misma manera que este. (Las referencias a esta discusión del preámbulo de estos asuntos están señalados en paréntesis o en corchetes si el material está citado). La Agencia ha incorporado diferentes reglas en ' 1910.269(d) sólo a la extensión en que estén ameritados basado sobre las condiciones únicas presentadas por las instalaciones de generación de energía eléctrica, según señalado en el expediente

²⁹ EEI también señaló la posibilidad de que el patrono tenga que cumplir con cuatro diferentes normas de industria general sobre cierre y rotulado ' ' 1910.147 propuesto, 1910.269(d) y en 1910.333(b) (Ex. 3-112). Sin embargo, los requisitos de cierre y rotulado eléctrico de OSHA también reconoce el cumplimiento con ' 1910.269(n) ha limitado la aplicación en las plantas generadoras (subestaciones y líneas de transmisión solamente). Según discutido más adelante, las diferencias entre los párrafos (d) y (m) están basadas sobre las diferencias entre los riesgos presentados por estos tipos de instalaciones envueltas. Por lo tanto, si el patrono quisiera seguir una sola norma sobre el control de las fuentes de energía peligrosa para la generación y utilización de energía peligrosa dentro de una planta generadora de energía eléctrica, debe cumplir con el ' 1910.147, con sólo dos disposiciones adicionales a seguir para trabajo en instalaciones de utilidad eléctrica.

de reglamentación. De estar ausentes tales condiciones únicas, las dos normas contienen los mismos requisitos, aunque el lenguaje no es siempre idéntico.

OSHA cree que este enfoque maximizará la seguridad de los empleados, mientras minimiza las cargas de cumplimiento. Este enfoque también elimina efectivamente cualesquiera cargas de seguridad y preocupaciones de costo que pudieran traerse con relación a inconsistencias substanciales entre las normas de cierre y rotulado.

El párrafo (d)(1) de ' 1910.269 final limita la aplicación de las disposiciones del párrafo (d) al control de fuentes de energía en instalaciones con el propósito de generación de energía eléctrica, incluyendo el equipo relacionado para comunicación y medición. El alcance de este párrafo tiene la intención de coincidir con la exención de la norma de cierre genérica contenida en ' 1910.147(a)(1)(ii)(B). Las disposiciones del ' 1910.269 cubren las instalaciones exentas por este párrafo en la norma genérica. Las instalaciones en las plantas de generación eléctrica que no estén discutidos en ' 1910.269(d) están cubiertas bajo ' 1910.147, para tales instalaciones, no debiera haber traslapes ni brechas en la cubierta bajo las dos normas.

EEI también argumentó que ' 1910.269 debiera ser la única norma que aplique al control de energía peligrosa dentro de una planta de generación de energía eléctrica y que el ' 1910.147 no debiera aplicar (Ex. 3-112). OSHA decidió este asunto en la reglamentación sobre la norma de cierre genérica como sigue:

Si tal equipo es una parte integral de, o inextricablemente mezclada con los procesos o equipos de generación de energía, OSHA está de acuerdo en que la norma de generación de energía aplicará en vez de la norma genérica de cierre/rotulación. (54 FR 36660)

La primera nota siguiente al párrafo (d)(1) ha sido modificada desde la propuesta para incorporar este concepto. Según mencionado anteriormente en este preámbulo, se ha añadido una segunda nota a la versión final de este párrafo que explica el refuerzo de OSHA de la política en relación a la interferencia entre ' 1910.269 y ' 1910.147 para el control de energía peligrosa relacionada con la generación de energía eléctrica serán considerados en cumplimiento con el ' 1910.269(d).

Los procedimientos para el control de energía eléctrica usados para el propósito de transmisión y distribución están discutidos en ' 1910.269(m). Estos sistemas están instalados afuera y están conectados al consumidor último de energía eléctrica. Las consideraciones envueltas en el control de fuentes de energía peligrosa relacionado con los sistemas de transmisión y distribución de energía peligrosa son verdaderamente únicos comparados con otros sistemas de energía industrial. Las líneas de transmisión y distribución están expuestas a contacto con los conductores energizados que sean parte de circuitos no relacionados; la retroalimentación de voltaje desde fuentes de energía desconocidas pueden energizar las líneas desenergizadas; y el voltaje inducido desde las líneas eléctricas cercanas pueden presentar riesgos a los empleados que trabajen en líneas "desenergizadas".

Por lo tanto, aplican requisitos separados al control de energía peligrosa que envuelva estos sistemas, según señalado en el ' 1910.269(d)(1) final. Las partes interesadas no se opusieron a esta separación de procedimientos de control de energía y de hecho, fue específicamente apoyada por dos comentaristas (Ex. 3-39, 3-83).

El párrafo (d)(2) lista los requisitos generales. El párrafo (d)(2)(i) del ' 1910.269 propuesto hubiera requerido a los patronos garantizar que toda energía potencialmente peligrosa sea aislada, cerrada o rotulada o de otro modo incapacitada de acuerdo con las disposiciones del párrafo (d), antes de que el patrono pudiera realizar cualquier actividad durante la cual pudiera ocurrir la energización, arranque o liberación de energía almacenada y causar lesión.

Varias utilidades objetaron al lenguaje contenido en el párrafo propuesto (Ex. 3-20, 3-23, 3-40, 3-62, 3-80, 3-112, 3-120). La mayoría sugirió que OSHA sustituya la frase "y de otro modo incapacite" a "o de otro modo incapacitado."

Según un representante de la Agencia explicó en la vista, la propuesta tenía la intención de requerir que el equipo sea desenergizado de acuerdo con las disposiciones de la norma (DC Tr. 208-209). Esta disposición no tenía la intención de requerir a los patronos que tomaran medidas para incapacitar el equipo además de las de la norma. Para aclarar el requisito en la regla final, OSHA ha adoptado el lenguaje tomado de ' 1910.147(c)(1), que lee como sigue:

El patrono deberá establecer un programa consistente en procedimientos de control de energía, adiestramiento de los empleados e inspecciones periódicas para garantizar que, antes de que cualquier empleado lleve a cabo cualquier servicio o mantenimiento en una máquina o equipo donde pudiera ocurrir la energización, arranque o liberación de energía almacenada, la máquina o equipo es aislada de la fuente de energía y vuelta inoperante.

Según señalado previamente, OSHA está adoptando el enfoque de la norma genérica al asunto de si requerir o no cierres y desconexión en vez de rótulos solamente. Brevemente, ' 1910.147 requiere el uso de cierres en los desconectores que puedan ser cerrados, a menos que el patrono demuestre que el uso de sistemas de rótulos proveerá rrotección completa a los empleados (esto es, un nivel de protección equivalente a la provista por el programa de cierre).

El párrafo (d)(2)(ii) de ' 1910.269 final adopta estos requisitos basado sobre ' 1910.147 (c)(2) final. Esta disposición lee como sigue:

(ii) El programa de control de energía bajo el párrafo (d)(2) de esta sección deberá cumplir con los siguientes requisitos:

(A) Si un dispositivo aislante no puede cerrarse, el programa del patrono deberá usar un sistema de rotulado.

(B) Si un dispositivo aislante de energía es puede cerrarse, el programa del patrono deberá usar cierre, a menos que el patrono pueda demostrar que el uso del sistema de rotulación proveerá protección completa a los empleados, como

sigue:

(1) Cuando se use un dispositivo de rotulación que pueda ser cerrado, el dispositivo de cierre tendría que estar adherido en la misma localización en que hubiera estado el dispositivo de cierre y el patrono demostrar que el programa de rotulación proveerá un nivel de seguridad equivalente al obtenido mediante el uso de un programa de cierre.

(2) Al demostrar que un nivel de seguridad es alcanzado en el programa de rotulación equivalente al nivel obtenido mediante el uso de un programa de cierre, el patrono deberá demostrar cumplimiento completo con todas las disposiciones relacionadas de esta norma junto con tales elementos adicionales como sean necesarios para proveer la seguridad equivalente disponible del uso de un dispositivo de cierre. Los medios adicionales a ser considerados como parte de la demostración de protección completa del empleado deberá incluir la implantación de medidas de seguridad adicionales tales como la remoción de elementos asilantes de circuitos, bloqueo de un conmutador controlador, apertura de un dispositivo desconector extra, o la remoción de un mango de válvula para reducir la probabilidad de energización inadvertida.

(C) Después de [insertar 120 días después de la publicación], siempre que se realice reparación, renovación o modificación mayor de una máquina o equipo y siempre que se instale nuevas máquinas o equipo, los dispositivos aislantes para tales máquinas o equipo deberán estar diseñados para aceptar un dispositivo de cierre.

OSHA cree que las utilidades eléctricas generalmente cumplen estos requisitos. Aunque el cierre es raramente usado, los sistemas de rotulado de la industria generalmente proveen protección equivalente a la obtenida mediante el uso de un programa de cierre.³⁰ La norma final requiere esto de todos los patronos afectados, garantizando así la seguridad de todos los trabajadores de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

Todos los patronos que usen un sistema de rotulación deben demostrar que proveerá protección completa de los empleados, según explicado en el párrafo (d)(2)(ii)(B). El patrono debe demostrar obviamente que el programa de rotulación cumple con todos los requisitos relacionados con rotulación en la norma, tal como materiales y construcción apropiados del dispositivo de rotulación, la durabilidad del rótulo y la capacidad del medio de adhesión para evitar la remoción desautorizada o accidental del dispositivo de rotulación (véase el párrafo (d)(3)(ii)). Sin embargo, según señalado anteriormente, OSHA no cree que un programa de rotulación que simplemente cumpla con los requisitos de la norma serían tan protectores como un programa de cierre para una pieza de equipo cerrable, el patrono necesitará mostrar elementos adicionales que cubran la brecha entre el cierre y el rotulado. El patrono debe considerar medidas adicionales que mejoren subsiguientemente la seguridad del programa de rotulación, tal como la remoción de los elementos aislantes de circuito, o la apertura de un dispositivo desconector adicional. Al requerir que el patrono muestre la efectividad de la rotulación en situaciones que sean de otro modo adaptable al cierre, el estándar que cada tipo de

³⁰El número de muertes relacionadas con las fallas de los sistemas de rotulación de las facilidades eléctricas indica que algunos sistemas individuales pueden no proveer seguridad a este nivel.

control (cierre o rotulación), proveerá un nivel aceptable de seguridad para los empleados debe realizar el servicio o mantenimiento en la máquina o equipo. Basado sobre el alcance de variaciones que son posibles en diferentes situaciones, OSHA cree que la efectividad comparativa de cualquier programa de control de energía puede hacerse sólo después de examen y evaluación de los factores presentes en cada punto de aplicación.

El párrafo (d)(2)(iii) de ' 1910.269 requiere que se desarrolle y documente un procedimiento y se use para controlar la energía potencialmente peligrosa. El lenguaje de esta disposición ha sido modificado ligeramente del ' 1910.269(d)(2)(ii) para aclaración.

El párrafo (d)(2)(iv) especifica los elementos a ser incluidos en el procedimiento, incluyendo el propósito para el procedimiento y las reglas y técnicas a aplicar. Un comentario sobre el párrafo correspondiente en la propuesta ' 1910.269(d)(2)(iii) mostró preocupación porque tendría que desenergizarse un sistema completo para permitir que se realice tal trabajo en sólo una porción del sistema (Ex. 3-20). Para aclarar esto en la regla final, OSHA ha sustituido la palabra "sistema" por el término "máquina o equipo". Este es el lenguaje usado en ' 1910.147.

Los párrafos (d)(2)(iv) al (vi) del ' 1910.269 que trata sobre las inspecciones periódicas de los procedimientos de control de energía en uso en el lugar de trabajo, han sido combinados en la regla final en el ' 1910.269(d)(2)(v). El párrafo (d)(2)(v) del ' 1910.269 final requiere inspecciones periódicas para garantizar que se sigan las disposiciones de la norma.

En el preámbulo a la propuesta, OSHA pidió comentarios sobre si debiera especificarse o no una frecuencia mínima para tales inspecciones. Los representantes de las utilidades que respondieron a este asunto generalmente dijeron que no se especificara una frecuencia mínima o que el requisito fuera eliminado por completo (Ex. 3-13, 3-20, 3-42, 3-44, 3-53, 3-58, 3-80, 3-82, 3-112). El comentario de EEI ejemplifica estas recomendaciones como sigue:

Según propuesto, estas secciones (' 1910.269(d)(2)(iv) y (v) propuestos), establecen apropiadamente un requisito de ejecución para inspecciones periódicas. En respuesta a la petición de OSHA de comentario sobre si debiera requerirse una frecuencia mínima para las inspecciones periódicas. EEI reitera el testimonio de Robert L. Lawson de *PEPCO* al ser contrainterrogado en la vista sobre la propuesta de OSHA para la norma de cierre/rotulación genérica. El Sr. Lawson explicó a OSHA que:

"Vemos poco valor en una certificación anual de un sistema de rotulación. Un sistema de rotulación, según usamos en nuestra industria, tiene que ser constantemente vigilado por la gerencia para garantizar que esté trabajando. Es vigilado, número uno, desde el punto de vista de la disciplina. Si tiene un empleado aislado que ignore o se niegue a cumplir con algo porque es para su conveniencia, tiene que poder atrapar esas infracciones para emitir la disciplina.

En mi compañía aquí, *PEPCO* en *Washington, DC*, estamos constantemente cerrando el procedimiento para actualizar las cosas. Si tenemos un nuevo sistema entrando, lo evaluamos para ver si es compatible con los procedimientos de rotulación actuales... y constantemente estamos mirando cosas como esas para garantizar que el proceso de rotulación sea apropiado para proteger a los empleados. Por eso es que recomendamos que tiene que ser un estudio continuado,

constante de ese procedimiento o sistema." [Nota al calce omitida.]

De conformidad, debido a que el expediente muestra esa evaluación de los sistemas de rotulación es un proceso continuado en la industria de la utilidad. EEI sometió que no hay base en el expediente para especificar una frecuencia mínima. [Ex. 3-112]

Otros sugirieron una frecuencia mínima desde una vez cada dos horas a una vez al año (Ex. 3-11, 3-107; DC Tr. 425). Por ejemplo, la *New Hampshire Electric Cooperative* declaró:

Debiera establecerse algún mínimo en cuanto a qué es "periódico". Una vez cada 100 años es periódico, una vez las inspecciones sean repetidas. Sugerimos anualmente.

IBEW también apoyó especificar una frecuencia mínima, como sigue:

El término inspecciones periódicas pudiera llevar a un malentendido en relación a la duración de tiempo entre inspecciones. IBEW propondría que la frecuencia mínima para las inspecciones periódicas sea dos veces por año para cada localización de trabajo.

OSHA ha decidido requerir que se realice inspecciones al menos una vez al año. OSHA está de acuerdo con IBEW en que la norma necesita especificar la frecuencia de las inspecciones requeridas; de otro modo, serían probables las dificultades de ejecución. La inspección periódica tiene la intención de garantizar que los procedimientos de control de energía continúen siendo implantados apropiadamente, que los empleados envueltos estén familiarizados con sus responsabilidades bajo esos procedimientos y que los empleados sigan y mantengan la eficiencia en el procedimiento del control de energía. La evidencia indica que las utilidades eléctricas están realizando auditorías de sus programas de cierre constante y rutinariamente (Ex. 3-112; LA Tr. 217, 264-266, 423-425). Una inspección anual, según sugerido por la *New England Electric Cooperative* está especificada en ' 1910.147(c)(6)(i) y los patronos deben cumplir con este requisito para las instalaciones no generación de energía eléctrica. Las inspecciones conducidas como resultado de ' 1910.269 pueden ser fácilmente integrada a los que el patrono ya estén conduciendo bajo ' 1910.147.

Los párrafos (d)(2)(v)(A) al (d)(2)(v)(E) detalla los requisitos que deba cumplir la inspección periódica. Estas disposiciones requieren que las inspecciones sean realizadas por empleados autorizados, estén diseñadas para corregir las desviaciones e inadecuaciones identificadas, incluir revisiones entre el inspector y los empleados afectados de las responsabilidades de los empleados y estar certificadas por el patrono. La regla propuesta no contenía todos los requisitos de la versión final. La razón para la inclusión de las nuevas disposiciones fueron establecidas en el preámbulo del ' 1910.147(c)(6), como sigue:

Debido a la severidad de los riesgos asociados con un lapso en la implantación del procedimiento de control de energía, el párrafo (c)(6) requiere que las inspecciones periódicas sean realizadas al menos anualmente para verificar y para garantizar que el procedimiento de control de energía esté siendo apropiadamente utilizado. Un método de cumplir con los requisitos de ejecución en este párrafo sería usar auditorías al azar y observaciones visuales planificadas para

determinar la extensión del cumplimiento de los empleados. Otro incluiría la modificación y adopción de recorridos de seguridad de planta para adaptarse a este propósito.

La inspección periódica tiene la intención de garantizar que los procedimientos de control de energía continúen implantándose apropiadamente y que los empleados envueltos estén familiarizados con sus responsabilidades bajo estos procedimientos. Un cambio significativo en este requisito de la propuesta envuelve las actividades de la persona que envuelva las actividades de la persona que realice las inspecciones. El inspector, a quien se le requiere ser una persona autorizada no envuelta en el procedimiento de control de energía que esté siendo inspeccionado, debe ser capaz de determinar tres cosas: primero, si los pasos del procedimiento de control de energía están siendo seguidos; segundo, si los empleados envueltos conocen sus responsabilidades bajo el procedimiento y tercero, si el procedimiento es adecuado para proveer la protección necesaria y qué cambios, si alguno, son necesarios. El inspector necesitará observar y hablar con los empleados para hacer estas determinaciones. La Regla Final dispone alguna guía adicional en relación a los deberes de los inspectores al realizar inspecciones periódicas, para asegurar que obtiene la información necesaria sobre el procedimiento de control de energía y su efectividad. Donde se use cierre, el inspector debe revisar las responsabilidades de todo empleado autorizado bajo el procedimiento con ese empleado. Esto no necesariamente requiere reuniones separadas de uno a uno, pero envuelve que el inspector se reúna con la brigada de servicio en algún momento. Ciertamente, las reuniones de grupo pueden ser la manera más efectiva de tratar con estas situaciones, porque refuerzan el conocimiento del empleado de los procedimientos y de cómo deban ser utilizados y ser capaces de reconocer cualesquiera problemas con el programa de control de energía. Donde se use rotulación, la revisión del inspector de las responsabilidades se extiende a los empleados afectados también, debido a la importancia aumentada de su rol en evitar accidentes o la activación inadvertida del equipo o maquinaria al que se esté dando servicio. OSHA cree que estas revisiones, que necesitan realizarse al menos anualmente durante las inspecciones periódicas, garantizará que los empleados sigan y mantengan la eficacia en el control de energía y que el inspector estará mejor capacitado para determinar qué cambios sean necesarios.

Un cambio relacionado de la propuesta se halla en la disposición de certificación en el párrafo (c)(6)(ii) de la Regla Final. Además de la operación, fecha de inspección y el nombre del inspector, la Regla Final también requiere la identificación de los empleados incluidos en la inspección. Este cambio dispone para que el inspector indique qué empleados estaban envueltos en la operación de servicio que esté siendo inspeccionada, para asegurar que esos empleados tengan la oportunidad de revisar sus responsabilidades y demostrar su ejecución bajo el procedimiento.

Las inspecciones deben ser hechas por un empleado autorizado distinto del que implantara el procedimiento de control de energía que esté siendo inspeccionado. Esto se hace para asegurar que el empleado que realice la inspección conozca los procedimientos y cómo han de ser utilizados, y ser capaz de reconocer cualquier problema con el programa de control de energía. Las inspecciones deben estar diseñadas y conducidas para corregir cualesquiera desviaciones no cubiertas. Además, el patrono debe certificar que han sido realizadas. Estas inspecciones están destinadas a disponer para la reacción inmediata y acción por el patrono para corregir cualesquiera inadecuaciones observadas.

Estas inspecciones tienen la intención de asegurar que el procedimiento de control de energía haya sido apropiadamente implantado y para proveer un cotejo esencial sobre la utilización continuada del procedimiento. [54 FR 36672-36673, corregido en el 55 FR 38681, 38685]

OSHA cree que esta razón aplica igualmente a la norma de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Según señalado anteriormente, la evidencia presentada por los miembros de UWUA demostraba que no todos los sistemas de rotulación de utilidades eléctricas trabajan tan bien como los presentados por los testigos de la EEI. Adicionalmente, el surgimiento de nuevos tipos de

compañías ³¹ a la industria de la utilidad eléctrica y extendiendo el alcance de la norma a otras industrias expandirá la cubierta de la ' 1910.269 a patronos que pudieran no tener sistemas de rotulación que provean el nivel de seguridad que la EEI ha testificado que es común entre sus compañías miembros. ara asegurar que esto no ocurra, la Agencia ha adoptado estas disposiciones de la ' 1910.147.

En los párrafos (d)(2)(vi), (d)(2)(vii) y (d)(2)(viii) de la ' 1910.269 final, OSHA especifica que el patrono provea adiestramiento inicial efectivo, así como readiestramiento, según requerido cambiando las condiciones en el lugar de trabajo, o cuando una inspección conducida de acuerdo con el párrafo (d)(2)(v) revele la necesidad de readiestramiento. Adicionalmente, el párrafo (d)(2)(ix) requiere certificación de tal adiestramiento de los empleados. OSHA considera que estos requisitos son de importancia crítica en ayudar a asegurar que las disposiciones, restricciones y prohibiciones aplicables del programa de control de energía sean conocidos, comprendidos y con estricta adherencia por los empleados.

³¹ Como resultado de acción legislativa y cambios en la industria de utilidad eléctrica durante la pasada década, el número de productores de energía independientes ha crecido tremendamente (Ex. 6-25). (La *Federal Energy Regulatory Commission* define una facilidad productora de energía independiente como un generador que tenga una capacidad de menos de 80 megavatios y que use recursos de biomasa, desperdicios, recursos renovables, recursos geotérmicos, o una combinación de estos como la fuente de energía primaria.) De acuerdo a ERG, la capacidad de producción de energía independiente creció en un estimado de 700% (Ex.6-25). Las utilidades eléctricas reglamentadas compran energía eléctrica a tarifas especiales a estos productores independientes bajo la Ley de Políticas Reglamentarias de Utilidades Públicas de 1978 (16 U.S.C. 2101 et seq.)

Como es el caso con otras disposiciones de esta regla, OSHA cree que los requisitos de adiestramiento bajo esta norma necesitan estar orientados a la ejecución como para tratar con una amplia gama de lugares de trabajo cubiertos por la norma. Sin embargo, para proveer la información adecuada, los elementos de los procedimientos de control de energía que sean relevantes a los deberes del empleado y los requisitos de la regla final. Los detalles variarán necesariamente de lugar de trabajo a lugar de trabajo, y aún de empleado a empleado, dentro de un solo lugar de trabajo, dependiendo de la complejidad del equipo y el procedimiento, los deberes de trabajo de los empleados y sus responsabilidades bajo el programa de control de energía y otros factores. El párrafo (d)(2)(vi) de la ' 1910.269 final establece la cantidad de adiestramiento que está requerida para los tres grupos de empleados: Empleados "autorizados", empleados "afectados" y todos los "otros empleados".³² El grado relativo de conocimiento requerido por estos tres grupos de empleados es en orden descendiente, con los requisitos para empleados autorizados demandando el mayor esfuerzo de adiestramiento. Debido a que los empleados autorizados deben usar los procedimientos de control de energía, es importante que reciban adiestramiento en el reconocimiento y comprensión de toda la energía potencialmente peligrosa a que pudieran estar expuestos durante sus asignaciones de trabajo. También es necesario que sean adiestrados en el uso de métodos y medios adecuado para el control de tal energía. Los empleados autorizados son los que deben usar los procedimientos de control de energía para disponer para su protección cuando están realizando el servicio o mantenimiento de máquinas o equipo. Por lo tanto, ellos necesitan adiestramiento extenso en aspectos del procedimiento y su uso apropiado, junto con toda la información relevante sobre el equipo a que se esté dando servicio.

El adiestramiento que OSHA requiere para los "empleados afectados" es menos riguroso que para los "empleados autorizados", simplemente porque los empleados afectados no realizan operaciones de servicio o mantenimiento que sean realizadas bajo un procedimiento de control de energía. Los empleados afectados son importantes a la protección general provista en el programa de control de energía, sin embargo, porque tales empleados trabajan en áreas donde los programas están siendo utilizados por empleados autorizados. Es vital a la seguridad de los empleados autorizados que los empleados afectados reconozcan los dispositivos de cierre o rotulación inmediatamente, que conozcan sobre los propósitos de esos dispositivos y, más importantemente, que sepan que no pueden alterar los dispositivos de cierre o rotulación o el equipo al que están fijados. Por lo tanto, la norma requiere que los empleados afectados sean instruidos sobre estos asuntos. La instrucción necesita ser suficiente para capacitar a los empleados a determinar si hay una medida de control en uso. La instrucción también necesita ser suficiente para alertar a los empleados afectados de que

³² Los términos "empleado autorizado" y "empleado afectado" están definidos en la ' 1910.269(x). Un empleado autorizado es uno que cierra o rotula máquinas o equipo para llevar a cabo servicio o mantenimiento en esa máquina o equipo. Un empleado afectado es uno cuyo trabajo le requiere operar o usar una máquina o equipo en el cual se esté llevando a cabo servicio o mantenimiento bajo cierre o rotulación o a quienes el trabajo le requiera trabajar en un área en el cual tal servicio o mantenimiento se esté llevando a cabo. Un empleado afectado se vuelve un empleado autorizado cuando los deberes de ese empleado incluyen llevar a cabo servicio o mantenimiento cubierto bajo esta sección.

violar o ignorar la prohibición impuesta por el programa de control de energía pudiera poner en peligro sus propias vidas o las vidas de sus compañeros.

OSHA requiere, en el párrafo (d)(2)(vi)(c), que todos los otros empleados sean instruidos sobre las restricciones impuestas a todos los empleados por el programa de control de energía. Esta instrucción sobre el programa de control de energía puede transmitirse durante las orientaciones a nuevos empleados, mediante el uso de manuales, o a través de reuniones de seguridad programadas regularmente. El adiestramiento de los empleados distintos de los empleados autorizados o empleados afectados está considerado por OSHA como esencial, ya que otros empleados que trabajan en la planta o facilidad se sabe que han encendido la energía a una máquina o equipo en el cual otro empleado está realizando una actividad de servicio o mantenimiento. La activación inadvertida o intencional de máquinas o equipo por empleados distintos de los que trabajan en máquinas o equipo no está limitado a los empleados afectados. Los requisitos de adiestramiento para estos otros empleados son mínimos, requieren esencialmente que aquellos empleados conozcan qué hace el programa de control de energía y que no han de tocar ningún cierre, rótulo o equipo cubierto por este programa.

Los requisitos de adiestramiento para las diferentes clases o tipos de empleados según definidos en esta norma final están orientados al cumplimiento, proveyendo así al patrono de flexibilidad considerable en cómo deba ser conducido el adiestramiento. Al patrono se permite usar cualquier método que mejor alcance el objetivo de adiestramiento. Se da considerable libertad a los patronos en el desarrollo y conducto del adiestramiento requerido para empleados autorizados, afectados y otros empleados.

En el párrafo (d)(2)(vii), OSHA establece un requisito para adiestramiento adicional para todos los empleados en plantas o facilidades donde la rotulación sea el método preferido de control de energía. La necesidad de este adiestramiento adicional o suplementario para los empleados en esas facilidades está basado sobre el hecho de que el uso de rotulación está basado sobre el conocimiento de los empleados y su adherencia a las limitaciones impuestas por el uso de rótulos. También es consistente con la práctica actual. Varios comentaristas que usan programas de rotulación declararon en sus comentarios y testimonios que la rotulación es efectiva en la industria de la utilidad eléctrica porque, entre otras cosas, el programa dispone para adiestramiento extenso y refuerzo de los elementos de los procedimientos de rotulación (Ex. 3-112; DC Tr. 615; LA Tr. 217-218, 224). Los requisitos de este párrafo han sido tomados de la ' 1910.147(c)(7)(ii).

El párrafo (d)(2)(viii) de la ' 1910.269 propuesta hubiera requerido readiestramiento anual para todos los empleados autorizados y afectados, ya sea mediante asignaciones prácticas de trabajo regulares, o mediante adiestramiento específico. Varios comentaristas objetaron al requisito de que el adiestramiento sea provisto anualmente (ex. 3-20, 3-80, 3-82, 3-86). Ellos argumentaron que el readiestramiento sólo debiera requerirse sobre las bases de ejecución, esto es, cuando sea necesario.

OSHA ha aceptado estos argumentos y ha incorporado la disposición del ' 1910.147(c)(7)(iii) sobre este asunto al ' 1910.269 (d) (2)(viii) de la regla final. Este enfoque orientado a la ejecución requeriría readiestramiento formal sólo cuando sea necesario para la seguridad de los empleados, tal como cuando la inspección periódica requerida bajo el párrafo (d)(2)(v) identifique deficiencias o cuando los procedimientos que el empleado use cambien. Debe señalarse que el párrafo (d)(2)(v) requiere la inspección periódica del procedimiento de control de energía a ser conducida anualmente. Esta inspección incluye una revisión entre el inspector y cada empleado autorizado y la inspección debe estar diseñada para detectar tales deficiencias como necesidad de adiestramiento adicional.

El párrafo (d)(2)(ix) requiere que el patrono certifique que el adiestramiento del empleado ha sido realizado y se ha mantenido actualizado. Muchos comentaristas objetaron al uso de la palabra "certificar" y sugirieron alternativas, tales como "determinar" y "verificar" (Ex. 3-20, 3-33, 3-39, 3-44, 3-45, 3-58, 3-82, 3-83, 3-86). Para aclarar este requisito en la regla final, OSHA ha incluido una disposición estableciendo que la certificación necesita consistir sólo en el nombre del empleado y la fecha en que fue adiestrado.

OSHA cree que una certificación escrita sirve al mismo propósito que un expediente escrito del adiestramiento, mientras minimiza la carga de papeleo sobre los patronos. Debe señalarse que la certificación no tiene la intención de ser un medio de evaluar la completitud o eficacia del adiestramiento; sólo provee un indicio de que se ha llevado a cabo el adiestramiento. La calidad y contenido del adiestramiento no son evaluados mediante la certificación de ejecución. Según señalado anteriormente, la norma establece los elementos que deben incluirse en el adiestramiento para los empleados. Al evaluar si un empleado ha sido adecuadamente adiestrado, OSHA examinará las responsabilidades del empleado bajo el programa de control de energía en relación a los elementos de la norma.

En el párrafo (d)(3) de la ' 1910.269 final, OSHA requiere al patrono que provea los materiales y artículos protectores necesarios, tales como cierres, rótulos, cadenas y pasadores adaptadores, para adherir a los dispositivos aisladores de energía. Este párrafo en la norma también requiere que los dispositivos sean únicos para el uso particular (los únicos autorizados para el propósito); que sean duraderos, estandarizados y substanciales; y que identifiquen al usuario.

La norma utiliza lenguaje de ejecución al imponer estos requisitos. OSHA cree que las obligaciones impuestas por el párrafo (d)(3) no son excesivamente restrictivas o complicadas. Para cumplir con el requisito en el párrafo (d)(3)(i) de suplir equipo y artículos de protección, el patrono puede asignar dispositivos a cada empleado responsable de implantar las medidas de control o puede ejercer la opción de simplemente tener una cantidad suficiente de dispositivos a mano en cualquier tiempo dado y asignarlos o distribuirlos a los empleados según surja la necesidad. Todos los empleados autorizados necesitan tener estos dispositivos disponibles para añadirseles a los dispositivos

aisladores de energía cada vez que llevan a cabo servicio o mantenimiento usando los procedimientos de control de energía.

La norma propuesta especificó que los dispositivos de cierre o rotulación estuvieran singularmente identificados, fueran los únicos dispositivos usados para controlar energía peligrosa, y fueran duraderos, estandarizados, substanciales e identificables. Estos requisitos permanecen substancialmente sin cambios en la regla final (párrafo (d)(3)(ii)). Se adopta una restricción en el uso de estos dispositivos (para control de energía peligrosa solamente), basado sobre el expediente de la norma genérica de cierre/rotulación, para asegurar que la vista de un cierre o rótulo distintivo provea un mensaje constante del uso que se le da al dispositivo y de las restricciones que este dispositivo tiene la intención de transmitir (54 FR 36671). Si se usa dispositivos de cierre o rotulación para otros propósitos, pueden perder su significado en el lugar de trabajo. Para que el procedimiento de control de energía sea efectivo, estos dispositivos deben tener un único significado para los empleados: No energizar o tratar de arrancar u operar una máquina o equipo cuando un dispositivo tal haya sido fijado al dispositivo aislador de energía que controla la energía a esa máquina o equipo.

En la ' 1910.269(d)(3)(iii), OSHA propuso que los dispositivos de cierre sean duraderos. Hubo preocupación de parte de los testigos en la vista de que algunos de los rótulos existentes eran de construcción inadecuada (LA Tr. 121-123). Para superar algunas de estas preocupaciones, OSHA está añadiendo en la regla final un requisito que los dispositivos de rotulación deben ser construidos y pintados de manera que la exposición al clima u otras condiciones ambientales que existan en el lugar de trabajo no causen que el mensaje en el rótulo se vuelva ilegible (párrafo (d)(3)(ii)(A)). Para cualquier letrero, rótulo u otro artículo que lleve un mensaje, el mensaje debe permanecer legible para que los empleados puedan verificar el significado y la intención del mensaje.

En el párrafo (d)(3)(ii)(B), OSHA requiere que los dispositivos de cierre y rotulación estén estandarizados en uno de los siguientes criterios: color, forma, tamaño, impresión o formato, para que puedan ser fácilmente identificables y distinguidos de otros dispositivos similares hallados en el lugar de trabajo. Además, la regla final aclara que el uso de una impresión y formato estandarizados es para los dispositivos de cierre. Esto se hace para asegurar que el dispositivo de cierre, que depende exclusivamente del reconocimiento de los empleados para su efectividad, sea tan único como para minimizar las oportunidades de ser confundido o su mensaje malinterpretado.

En el párrafo (d)(3)(ii)(C), OSHA requiere que los dispositivos de cierre sean lo suficientemente substanciales para evitar su remoción sin el uso de fuerza excesiva o técnicas inusuales. Los dispositivos de rotulación y sus medios de aneji3n est3n similarmente requeridos por el párrafo (d)(3)(ii)(D) para interpretarse de modo que el potencial para remoci3n inadvertida o accidental sea minimizado. A los medios de aneji3n de los rótulos se requiere adem3s que puedan a3adirse a mano y su fortaleza equivalente a la de una amarra de autocierre de una pieza no desenganchable. Este requisito adicional est3 siendo impuesto para asegurar que los rótulos no se desconecten o pierdan

durante el uso, negando así su efectividad. Tales disposiciones fueron apoyadas en la vista por algunos testigos (LA Tr.121-123).

En el párrafo (d)(3)(ii)(E), OSHA requiere que los dispositivos de cierre o rotulación identifiquen al empleado que los aplique. Este requisito es similar a la disposición propuesta en la ' 1910.269(d)(3)(v). La identificación del usuario provee un grado adicional de responsabilidad al programa general. Capacita al patrono a inspeccionar la aplicación del procedimiento de control de energía y determinar qué empleados están aplicando apropiadamente sus requisitos. Si los cierres y rótulos no están siendo adecuadamente añadidos por un empleado, la identificación en los cierres y rótulos capacitará al patrono a localizar al empleado y corregir el problema prontamente, incluyendo el adiestramiento adicional, según sea necesario. Este requisito capacitará a los patronos y a otros empleados a determinar de una sola vista qué empleados autorizados están realizando una operación de servicio dada. Les avisa que si surgen preguntas sobre el servicio o el procedimiento de control de energía, las personas listadas en los dispositivos de cierre o rotulación son las apropiadas para preguntarles. El empleado autorizado tiene la seguridad adicional de que los empleados conocen su involucramiento en la operación de servicio y que sólo a él (ella), se permite remover el dispositivo.

OSHA cree que saber quién aplicó un dispositivo de cierre a una máquina o equipo puede ahorrar tiempo y salvar vidas. Si un empleado, al completar un trabajo, olvida remover un dispositivo de cierre, la identidad del empleado puede determinarse inmediatamente y hacer disponible al empleado para completar el procedimiento. Si ese empleado no puede ser localizado, es posible que aún esté trabajando en el equipo. Sería entonces posible cotejar el área y asegurar que el empleado y otros estén fuera del área de peligro antes de que el dispositivo sea removido. Marcar un dispositivo de cierre o rotulación es un modo simple de identificar a la persona que lo aplique y puede evitar la reenergización o activación inadvertida del equipo antes de que el empleado haya sido localizado o se haya apartado del equipo. Así, marcar la identidad del empleado que use un dispositivo de cierre o rotulación es una salvaguarda apropiada.

Marcar un dispositivo de cierre o rotulación también puede causar una sensación de seguridad en los empleados, en que cada dispositivo es el dispositivo del empleado individual, usado sólo para su protección. Este sentido de identidad también puede ser usado para exhortar a la utilización voluntaria del procedimiento de control de energía. Cuando un empleado puede identificarse con una parte del programa que controla para su propia protección, es probable que sea un participante activo en hacer que el programa funcione.

En el párrafo (d)(3)(ii)(F), OSHA establece que la leyenda (mensaje principal), en el dispositivo de rotulación debe advertir contra condiciones peligrosas si el equipo está energizado. Se provee cinco ejemplos de mensajes principales en el párrafo (c)(5)(iii): No Arrancar, No Abrir, No Cerrar, No Energizar y No Operar. OSHA reconoce, sin embargo, que estos mensajes pueden no ser suficiente para cubrir todas las condiciones que envuelvan control de energía peligrosa. Por esa razón, las leyendas son sólo ejemplos de lo que debe estar establecido. Las gráficas, pictografías y otros

símbolos que transmitan el mensaje que el rótulo represente sirven al mismo propósito que el mensaje escrito y por lo tanto, serían aceptables para OSHA. Además, el uso de rótulos de peligro debe cumplir con los requisitos de la ' 1910.145.

OSHA propuso, en la ' 1910.269(d)(4)(i), que los dispositivos aisladores de energía usados para el control de energía peligrosa, incluyendo válvulas, estar marcado o etiquetado para identificar el equipo suplido y el tipo y magnitud de energía. Si fueran colocados y dispuestos de modo que estos elementos fueran evidentes, sin embargo, el requisito de marcado no habría aplicado. El párrafo (d)(4)(ii) propuso que estos dispositivos sean operados sólo por empleados autorizados. OSHA razonó que los empleados que trabajan con procedimientos de control de energía necesitan información sobre los riesgos del equipo a que están dando servicio y que deben estar ciertos de que el equipo en que están trabajando es el mismo equipo que se tiene la intención de anular. Deben sentirse confiados de que han asegurado el dispositivo de control de energía correcto y están protegidos de los riesgos de trabajar inadvertidamente en equipo energizado.

El requisito de identificación propuesto del párrafo (d)(4)(i) aplicaría a todos los dispositivos aisladores de energía, incluyendo dispositivos que controlen fuentes de energía hidráulica, neumática, vapor y similares, mediante el uso de válvulas o dispositivos similares. La norma de cierre genérica propuesta incluyó una disposición idéntica. Los comentarios recibidos en el expediente de reglamentación de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica hicieron eco de los argumentos de aquellos que comentaron sobre la norma genérica. Como no se introdujo nueva evidencia aquí, OSHA simplemente ha adoptado el resultado y la razón relacionando a la ' 1910.147(c)(6), como sigue:

OSHA ha determinado que el marcado o etiquetado de los dispositivos aisladores de energía no es razonablemente necesario para la efectividad del programa de control de energía peligrosa. A los empleados autorizados se requiere la (c)(7)(i)(A) [' 1910.269(d)(2)(vi)(A)] recibir adiestramiento en y conocer que información relacionada a energía peligrosa. A los empleados autorizados, para realizar sus deberes de servicio o mantenimiento bajo los procedimientos de control de energía, se requiere conocer el tipo y magnitud de las fuentes de energía que deban ser controladas. El marcado o etiquetado de las fuentes mismas no proveerá a los empleados autorizados de información adicional alguna. Segundo, en tanto concierne a los empleados afectados y a otros empleados, su papel en el programa de control es esencial a la comprensión de lo que el programa está diseñado para realizar, y para reconocer que cuando ven un dispositivo aislador de energía con un rótulo y/o cierre no han de tocar el equipo, no importa cuál pueda ser el tipo y magnitud de energía. OSHA cree que marcar el equipo con esta información no aumentaría la protección a estos empleados, porque su cumplimiento con el procedimiento de control de energía no depende del conocimiento de estos detalles.

De conformidad, OSHA ha eliminado el requisito propuesto de marcar o etiquetar los dispositivos aisladores de energía. En su lugar, OSHA está incorporando un requisito específico en el párrafo (c)(7)(i)(A) (' 1910.269(d)(2)(vi)(A) que los empleados autorizados estén adiestrados en el reconocimiento de las fuentes de energía peligrosa aplicable, el tipo y la magnitud de la energía disponible en el lugar de trabajo y los métodos y medios necesarios para la aislación y control de energía. OSHA requiere además en el párrafo (d)(1) [' 1910.269(d)(6)(i) que los empleados autorizados deben conocer el tipo y magnitud de energía, los riesgos de la energía a ser controlada y el método o medio para controlar la energía aún antes de que la máquina o equipo sea apagado. OSHA cree que el conocimiento de los empleados de esta información es

esencial para asegurar que se use los dispositivos de control de energía correctos en los dispositivos aisladores de energía apropiados y en la manera apropiada. Esta disposición requiere que el empleado tenga esa información específica antes de desenergizar el equipo, para controlar la energía y volver la máquina o equipo seguros para trabajar en ellos. OSHA sí reconoce que el cierre físico de la máquina o equipo puede ser realizado por el empleado autorizado o el empleado afectado.

El nuevo párrafo (c)(8) [' 1910.269(d)(4)] requiere que el cierre o rotulación sean realizados sólo por empleados autorizados que estén llevando a cabo el mantenimiento o servicio. Estos son los únicos empleados a quienes se requiere estar adiestrados para conocer en detalle sobre los tipos de energía disponible en el lugar de trabajo y cómo controlar los riesgos de esa energía. Sólo en los empleados apropiadamente adiestrados y cualificados puede confiarse para desenergizar y controlar apropiadamente máquinas o equipo de cierre o rotulación a que se esté dando servicio o mantenimiento, para asegurar que el trabajo será realizado seguramente. [54 FR 36675-3676, corregido en 55 FR 38682, 38685]

En el párrafo (d)(5), OSHA requiere que siempre que el servicio o mantenimiento pueda afectar las actividades de trabajo de otro empleado, el patrono o el empleado autorizado debe decirle a esos empleados antes de aplicar dispositivos de cierre o rotulación y después de que son removidos, que el servicio o mantenimiento va a hacerse o ha sido completado en una máquina o equipo.

Varios comentaristas se mostraron preocupados de que la norma requiriera notificación de los empleados que no estén en el lugar de trabajo del cierre o rotulación de máquinas o equipo (Ex. 3-20, 3-80, 3-42, 3-62, 3-112, 3-120; LA Tr.226-227). Ellos argumentaron que el equipo con frecuencia era cerrado o rotulado durante fines de semana o durante la noche, cuando los empleados están lejos del trabajo. Según señaló el Departamento de Agua y Energía de Los Angeles: La intención en sí probablemente es asegurar que los empleados que actualmente estén trabajando en o cerca del equipo sea notificado antes de la aplicación de controles de cierre/rotulación, si tales controles les afectaran directamente." (Ex. 3-20)

Ciertamente, la Agencia tiene la intención de que, cuando los controles son aplicados al equipo, los patronos informen a los empleados que actualmente estén trabajando con o cerca de tal equipo, no a los empleados en sus casas. Un empleado afectado es uno cuyo trabajo le requiere que opere o use una máquina o equipo en el cual se esté realizando servicio o mantenimiento bajo cierre o rotulación, o cuyo trabajo le requiera trabajar en un área en la cual se esté realizando servicio o mantenimiento. OSHA no interpreta esta definición como incluyendo a personas que no estén en el lugar de trabajo. A los empleados que no estén en el lugar de trabajo no necesita notificarse de la colocación de controles de cierre o rotulación mientras están lejos del trabajo. Sin embargo, estos empleados deben ser notificados de la aplicación del cierre o rotulación tan pronto regresen al trabajo.

OSHA cree que el requisito contenido en el párrafo (d)(5) es un componente esencial del programa total de control de energía. La notificación de los empleados afectados cuando vaya a aplicarse cierre o rotulación provee una oportunidad para el patrono o empleado autorizado que les notifique de la interrupción inminente de la operación de producción normal para recordarles y reforzar la importancia de las restricciones impuestas sobre ellos por el programa de control de energía.

OSHA cree que estas medidas son importantes para asegurar que los empleados que operen o usen máquinas o equipo no traten de reenergizar sin saber esas máquinas o equipo que hayan sido sacados del servicio y desenergizados para la ejecución de las actividades cubiertas por esta norma. La falta de información en relación al status del equipo pudiera poner en peligro a los empleados de servicio y a los empleados que trabajen cerca del equipo, quienes pudieran tratar de reenergizar u operar el equipo. Tal notificación también es necesaria después de completarse el servicio para asegurar que los empleados sepan cuándo las medidas de control han sido removidas. Sin tal información, los empleados pudieran creer equivocadamente que el sistema está aún desenergizado y es seguro continuar trabajando en o cerca de él.

El párrafo (d)(6) de la ' 1910.269 dispone que se siga seis pasos separados y distintos en detener, desenergizar y cerrar o rotular máquinas o equipo y que las acciones se tomen en la secuencia presentada. El párrafo (d)(6)(i) requiere que en preparación para el cierre de maquinaria o equipo, el empleado autorizado debe saber sobre el tipo y la magnitud de la energía, los riesgos envueltos, y los medios de controlarlos. (Según mencionado previamente, esta disposición fue incorporada en la regla final para discutir los riesgos que hubieran sido cubiertos por el párrafo (d)(4)(i) propuesto sobre el marcado de dispositivos aisladores de energía, que no está incluido en la ' 1910.269 final). El párrafo (d)(6)(ii) requiere entonces que la máquina o equipo sea apagado o cerrado de acuerdo al procedimiento normalmente empleado para detener la máquina o equipo. Esto será hecho por el empleado autorizado o el empleado afectado (el operador o usuario de la máquina o equipo). Este es el punto de comienzo para todas las acciones subsiguientes necesarias para poner la máquina o equipo en un estado que permita a los empleados trabajar en ellos con seguridad.

En muchas operaciones, la activación de un control de botón eléctrico o el movimiento de un simple conmutador inversor (eléctrico, hidráulico o neumático) al modo de "parado" o "apagado" es suficiente para cumplir con esta disposición. En otros casos, sin embargo, hay muchos dispositivos de control que deben ser cerrados, parados o detenidos en una secuencia particular. En estos casos, puede ser necesario una serie de pasos predeterminados para conseguir el cierre de la máquina o equipo. El párrafo (d)(6)(ii) de la ' 1910.269 final requiere un cierre ordenado del equipo para asegurar que se tomen los pasos necesarios en la secuencia apropiada.

Siguiente al cierre (*shutdown*) de la máquina o equipo, el párrafo (d)(6)(iii), como próximo paso en el procedimiento, dispone que los dispositivos aisladores de energía estén físicamente localizados y operados de manera tal como para aislar la máquina o equipo de las fuentes de energía. Por ejemplo, una vez se haya utilizado el botón de control eléctrico para detener el movimiento de partes de máquinas o equipo son el primer paso del procedimiento de cierre, puede entonces conseguirse la aislación asegurando que el botón de circuito no pueda ser suplido de energía eléctrica adicional. Para tal equipo, el requisito de aislación puede ser conseguido mediante las acciones de los empleados en trazar el camino desde el control a la fuente de energía hasta que se localice el

dispositivo aislador de energía y moviendo el dispositivo de control de energía de palanca a la posición "segura", encendido ("*on*") o "apagado" ("*off*"). La realización de estas acciones evitará la reintroducción de energía al sistema de circuitos de botones y aislará el control de operación y la máquina o equipo de la fuente de energía.

Como cuarto paso en el procedimiento, el párrafo (d)(6)(iv) dispone que se tome acción que asegure los dispositivos aisladores de energía en una posición segura ("*safe*") o apagada ("*off*"). Este párrafo requiere que los dispositivos de cierre o rotulación sean fijados a cada dispositivo aislador de energía por un empleado autorizado y que sea agregado de modo que evite la reactivación inadvertida de la máquina o equipo.

El párrafo (d)(6)(iv) de la ' 1910.269 final requiere que los dispositivos de control de energía peligrosa sean adheridos de manera que minimice la oportunidad de que el dispositivo aislador de energía sea movido a una posición insegura. Para dispositivos aisladores de energía que sean capaces de ser cerrados, esta disposición requiere que el cierre o rótulo sea adherido de modo que sostenga el dispositivo aislador en una posición segura. De otro modo, tendría que colocarse un rótulo tan cerca como fuera seguramente posible al dispositivo aislador en una posición que sea inmediatamente obvia a cualquiera que intente la operación del dispositivo. OSHA cree que esto aclarará esta disposición de la norma, según requerido por dos comentaristas. (Ex. 3-11, 3-42).

El párrafo (d)(6)(v) dispone que se tome el siguiente paso en el procedimiento de control de energía sea eliminar, desconectar y restringir toda energía potencialmente peligrosa almacenada o residual en la máquina o equipo. Hasta este punto, el propósito de seguir todos los pasos en el procedimiento han sido para capacitar a los empleados a aislar y bloquear la fuente de energía que alimenta la máquina o equipo en que se va a trabajar en un punto a partir del cual no puede ser obviado. Sin embargo, la energía puede ser fácilmente atrapada en un sistema subsiguiente a un dispositivo aislador de energía o puede estar presente en la forma de energía potencial debido a la gravedad o de acción de resorte. La energía almacenada o residual de este tipo no puede ser cerrada o apagada; debe ser disipada o controlada (esto es, liberada o restringida).

La energía aún puede estar presente en un sistema que ha sido aislado de la fuente de energía a ser controlada antes de que el empleado intente realizar cualquier trabajo cubierto por el alcance de la norma. El cumplimiento de esta disposición pudiera requerir, por ejemplo, el uso de bloques u otras restricciones físicas para inmovilizar la máquina, componentes de máquina o equipo para control del riesgo. En el caso de circuitos eléctricos, la puesta a tierra puede ser necesaria para descargar la energía peligrosa. Los sistemas hidráulicos o neumáticos pudieran necesitar el uso de válvulas de sangrado para liberar la presión.

La regla final discute los riesgos de la energía almacenada o residual en modo de ejecución. Más bien que tratar de determinar todas las maneras potenciales en la cual esta energía pueda ser almacenada o retenida en las máquinas, equipo y materiales que estén siendo usados en el proceso de

producción, OSHA requiere (en el párrafo (d)(6)(i) que el empleado autorizado debe tener conocimiento de la energía (incluyendo la energía almacenada o residual), sus riesgos y como controlarla. El párrafo (d)(6)(v) de la ' 1910.269 final requiere que la energía almacenada o residual sea liberada, desconectada, restringida, o de otro modo vuelta segura como parte del procedimiento de control de energía. Bajo el párrafo (d)(6)(vi), la verificación de la aislación debe continuarse hasta que el servicio o mantenimiento haya sido completado o hasta que ya no exista la posibilidad de reacumulación de energía.

Bajo el párrafo (d)(6)(vii), como sexto paso en el procedimiento de control de energía, el empleado autorizado debe asegurar que se haya tomado los pasos anteriores del procedimiento para aislar la máquina o equipo efectivamente. Esto debe hacerse antes de comenzar el trabajo de servicio o mantenimiento. El empleado autorizado necesita verificar que la máquina o equipo esté apagado o cerrado apropiadamente según requerido por el párrafo (d)(6)(ii) de la ' 1910.269 final; que todos los dispositivos aisladores de energía hayan sido identificados, localizados y operados, según requerido por el párrafo (d)(6)(iii); que los dispositivos de cierre o rotulación hayan sido añadidos a los dispositivos aisladores de energía, según requerido por el párrafo (d)(6)(iv); y que la energía almacenada haya sido vuelta segura según requerido por el párrafo (d)(6)(v).

Este paso del procedimiento tiene la intención de asegurar a los empleados que la máquina o equipo sea aislado de la energía, que la energía residual o la energía almacenada haya sido disipada o bloqueada, y que no pueda resultar lesión de la activación inadvertida de los controles de operación. Esta acción puede envolver la acción deliberada de intentar arrancar el equipo que haya sido aislado de la energía. Otro medio de verificar es probar la máquina o equipo con instrumentos de prueba apropiados. Este método sería apropiado y está, de hecho, requerido, para uso en casos que exponen a los trabajadores a posible choque eléctrico. La verificación de aislación pudiera conseguirse para circuitos eléctricos mediante el uso de un voltímetro para determinar que no hay energía eléctrica presente. Puede usarse equipo de prueba similar para cotejar la presencia de otros tipos y fuentes de energía.

Edison Electric Institute señaló que la propuesta hubiera requerido una prueba sólo para trabajo que envuelva contacto con partes normalmente energizadas (Ex.3-112). Ellos señalaron que esto no justifica para la posibilidad de contacto inadvertido para tales partes. OSHA está de acuerdo con este comentario y ha modificado el lenguaje en el ' 1910.269(d)(6)(vii) final para requerir prueba de las partes energizadas que un empleado pueda contactar durante el servicio o mantenimiento.

OSHA también considera que el uso de procedimientos de inspecciones visuales es de importancia crítica durante los procedimientos de cierre o rotulación. La inspección visual puede confirmar que los conmutadores, válvulas e interruptores hayan sido apropiadamente movidos y asegurados en la posición de apagado ("off") o seguro. La observación de la posición del conmutador de desconexión de energía eléctrica principal puede, por ejemplo, confirmar que el conmutador está, ya sea en la

posición de "off" (abierto), o "on" (cerrado). La inspección visual también puede verificar si los cierres u otros dispositivos de protección hayan sido aplicados a los puntos de control en una manera que evite el movimiento inseguro de los interruptores o válvulas. Finalmente, una inspección visual puede usarse para verificar que la aislación ha tenido lugar determinando que todo movimiento haya cesado y que todas las partes que funcionen por inercia, como volantas, ruedas dentadas y hojas de sierra, se hayan detenido.

OSHA enfatiza que, para verificar que la energía peligrosa haya sido aislada, el empleado autorizado puede necesitar usar una combinación de estos métodos. La combinación apropiada dependerá del tipo de maquinaria o equipo envuelto, la complejidad del sistema y otros factores.

Debido a que es redundante con respecto al ' 1910.269(d)(6)(vii), el párrafo propuesto (d)(6)(viii) no ha sido llevado hacia adelante en la regla final. El lenguaje del párrafo propuesto, que hubiera requerido que todos los pasos tomados aseguraran la efectividad del método de control de energía peligrosa, era similar al del párrafo propuesto (d)(6)(vii), que está contenido en la regla final.

El párrafo (d)(7) de la ' 1910.269 final requiere que se tome ciertas acciones por los empleados autorizados antes de que los dispositivos de cierre o rotulación sean removidos del dispositivo aislador de energía. Estas acciones tienen la intención de asegurar que: (1) la máquina o equipo haya sido devuelto a la condición de operación segura; (2) cualesquiera empleados que pudieran estar expuestos a lesión debido al arranque de la máquina o equipo conozca que la máquina o equipo está siendo energizado; y (3) los empleados que aplicaron los dispositivos están disponibles para remover estos dispositivos.

Debido a que cada empleado de servicio tendrá su propio dispositivo de cierre o etiquetado adherido al dispositivo aislador de energía durante la operación de servicio, la persona a cargo de la operación de servicio primero determinará si todos los dispositivos de cierre o rotulación hayan sido removidos por los empleados de servicio. Cuando se use un sistema de rotulación, el patrono debe tener un sistema para asegurar que el dispositivo de rotulación haya sido removido por el empleado que lo colocó. Sin un procedimiento tal, el sistema de rotulación no sería considerado tan protector como un sistema de cierre, que por su naturaleza asegura que el empleado que aplicó el dispositivo de cierre sea el que lo remueva.

Verificar que todos los dispositivos de cierre y rotulación hayan sido removidos es un paso esencial en el procedimiento, y el párrafo (d)(7) requiere que se realice una verificación final para garantizar que sea seguro reenergizar el equipo después de que se complete el servicio. Subsiguientemente, un cotejo a la finalización exitosa del trabajo también puede asegurar que la máquina o equipo no serán dañados por su arranque. Aunque el propósito del cotejo final es proteger a los empleados, también puede evitar el tiempo de parada innecesario de la máquina o equipo, debido a que el servicio o

mantenimiento no fueron hechos correctamente o completamente la primera vez.

Cuando el servicio o mantenimiento se hacen en una máquina grande o sistema de equipo complejo por un número grande de empleados, como es el caso de las plantas generadoras de energía eléctrica, la máquina o equipo probablemente estaría operacionalmente intacta antes de comenzar el trabajo. Cuando el trabajo es completado, pero antes de que el equipo sea energizado, el párrafo (d)(7)(i) requiere que el empleado que hizo el trabajo de servicio o mantenimiento complete el trabajo volviendo a colocar las guardas y otros componentes de maquinaria y limpiando después. El párrafo (d)(7)(ii) entonces requiere un cotejo para asegurar que los empleados estén seguramente colocados y hayan sido notificados de que la máquina o equipo hayan sido reenergizados. Un simple procedimiento a seguir para verificar que el área de trabajo y la maquinaria estén listas para su función de producción es que un capataz, supervisor o jefe de equipo (quienquiera que esté a cargo), pregunte a los trabajadores si han terminado y luego haga un cotejo para asegurar que todo aparezca listo para reasumir las operaciones normales.

El párrafo (d)(7)(i) requiere que el área del lugar de trabajo alrededor de la máquina sea inspeccionada para asegurar que los artículos no esenciales hayan sido removidos y que los componentes del equipo estén operacionalmente intactos. Este paso asegura que las herramientas, partes de máquina y materiales hayan sido removidos y que las restricciones mecánicas, guardas y otras partes de máquinas hayan sido devueltos antes de que la máquina o equipo sea devuelto al modo operacional. Dependiendo del tamaño y la complejidad de la maquinaria y el tipo y grado de servicio realizado, la inspección visual realizada solamente pudiera ser suficiente para cumplir con este requisito; sin embargo; medidas adicionales, tales como listas de cotejo y otros procedimientos administrativos, pudieran tener que usarse para máquinas o equipo grande o complejo.

En el párrafo (d)(7)(ii), OSHA requiere que el área de trabajo sea cotejada para asegurar que los empleados estén apartados de la máquina de equipo antes de que la energía le sea restaurada. Esta determinación usualmente puede conseguirse mediante una inspección visual. El párrafo (d)(7)(iii) de la ' 1910.269 final repite el requisito (en el ' 1910.269(d)(5)), que los empleados afectados sean notificados de la remoción del dispositivo de cierre o rotulación y asegure que la notificación sea hecha antes de que la máquina o equipo sean energizados. Dependiendo del tamaño o complejidad del equipo y el alcance de la operación, la notificación puede consistir en informar a los empleados afectados individualmente o puede necesitar el uso de dispositivos de advertencia, tales como bocinas, campanas o chicharras.

No puede sobre enfatizarse que los empleados que realizan tareas en equipo desenergizado pueden estar expuestos a riesgos que envuelvan lesiones serias o muerte si el status del control de cierre o rotulación puede ser cambiado sin su conocimiento. El cierre o rotulación es protección personal. Por esta razón, OSHA requiere (en el párrafo (d)(7)(iv)), que el dispositivo de cierre o rotulación debe ser removido por el empleado que lo aplicó, excepto en situaciones limitadas. En la norma propuesta, OSHA consideró si una excepción debiera ser provista siempre que existan dos

condiciones que necesitaran la remoción de un dispositivo de cierre o rotulación por un empleado autorizado distinto del empleado que los aplicó. El párrafo (d)(7)(iii)(A), según propuesto, hubiera permitido a otros empleados autorizados remover un dispositivo de cierre o rotulación cuando el empleado que aplicó el dispositivo de cierre o rotulación no estuviera disponible para removerlo. Esta disposición tenía la intención de cubrir situaciones tales como aquellas que pudieran surgir de una enfermedad o lesión súbita de un empleado u otra condición de emergencia. El párrafo propuesto (d)(7)(iii)(B) hubiera permitido el uso de la excepción para actividades de operación únicas que envuelvan sistemas completos, si el patrono pudiera demostrar que no era factible la remoción del dispositivo por el empleado que lo aplicó. Esto tenía la intención de proveer flexibilidad en las operaciones que envuelven la remoción de un dispositivo de cierre o rotulación en una localización remota.

EEI argumentó que la persona que remueva un dispositivo de cierre o rotulación no necesita ser la misma que lo aplicó (Ex. 3-112; LA Tr. 227-229). Ellos contendieron que la naturaleza única de los programas de rotulación de utilidad es tal que cualquier empleado cualificado puede participar en él y que cuándo y si los rótulos son removidos y el equipo devuelto al servicio es un asunto de operación, no de seguridad.

OSHA no está de acuerdo con que la remoción de un dispositivo de rotulación por una persona distinta de aquella bajo su protección que no esté relacionada con la seguridad. En el párrafo (d)(7)(iv) de la ' 1910.269 final, OSHA requiere que, como regla general, el empleado autorizado que fije un dispositivo de cierre o rotulación es el único a quien se permite removerlo. OSHA cree que cada empleado debe tener la seguridad de que el dispositivo está bajo su control, y que no será removido por nadie más, excepto en una situación de emergencia. Esto evitará la remoción de dispositivos de rotulación por el personal de supervisión sin el conocimiento del empleado que esté realizando el trabajo, lo que la UWUA alegó estaba ocurriendo bajo las prácticas industriales existentes (Ex. 66; LA Tr. 46, 57-58). Todo el programa de control de energía en esta norma depende de que cada empleado reconozca y respete el dispositivo de cierre o rotulación de otro empleado. El empleado de servicio confía en el hecho de aplicó el dispositivo y da por sentado que permanecerá en el equipo mientras esté expuesto a los riesgos de la operación de servicio. OSHA cree que la única manera de asegurar que el empleado esté al tanto de si el dispositivo está o no colocado para permitir que sólo ese empleado remueva el dispositivo por sí mismo.

OSHA puede visualizar muy pocos casos que justificarían la remoción de un empleado del dispositivo de cierre o rotulación de otro empleado. En una verdadera emergencia y no meramente porque el empleado no esté disponible, el patrono puede ser capaz de demostrar la necesidad de remover el dispositivo de cierre o rotulación del empleado. Una excepción al párrafo (d)(7)(iv) de la regla final está siendo dispuesta para permitir tales situaciones. OSHA enfatiza que la remoción de un dispositivo de cierre o rotulación personal por otra persona no puede estar basado sobre la

conveniencia o la simple indisponibilidad del empleado. Si hay un dispositivo de cierre o rotulación colocado, se asume que el empleado que puso el dispositivo está ocupado en el servicio del equipo para el cual el dispositivo esté en uso y que esa persona está expuesta a los riesgos de reenergización de las fuentes de energía. Por lo tanto, como asunto general, la protección de ese empleado requiere que tenga completo control sobre su dispositivo de cierre o rotulación. Se amerita alguna modificación de la regla general en el caso de transferencia de autoridad entre turnos, según discutido bajo el ' 1910.269(d)(8)(iii), y a una extensión limitada, en cierre o rotulación de grupo, según discutido bajo el ' 1910.269(d)(8)(ii), ambos de los cuales envuelven la coordinación de actividades entre empleados de servicio. Además, bajo condiciones de control central de dispositivos aisladores de energía, puede ameritarse modificación subsiguiente de la regla general, según discutido bajo el ' 1910.269(d)(8)(v), luego en este preámbulo.