

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

**NORMA DE ELECTRICIDAD
PARA CONSTRUCCIÓN**

Departamento del Trabajo

Administración de Seguridad y Salud

29 CAR Part 1926

Norma de Electricidad para Construcción

ACCION: Regla Final

Resumen: OSHA está revisando las norma de seguridad de electricidad en el Subparte K del 29 CFR Parte 1926. La revisión tiene la intención de aclarar y poner al día esas normas. La regla final conseguirá los siguientes tres objetivos mayores:

- 1) Los requisitos del "National Electrical Code" (NEC), que directamente afecten la seguridad del empleado en lugares de trabajo de construcción han sido colocadas en el texto de la norma de OSHO, eliminando la necesidad de que el NEC sea incorporado por referencia.
- 2) Los requisitos relevantes en el texto existente de la Subparte K, que suplementó el NEC, ha sido integrado al nuevo formato.
- 3) Los requisitos han sido escritos en lenguaje de cumplimiento de modo que puedan omitirse especificaciones detalladas superfluas, y puedan acomodarse los cambios en tecnología, sin comprometer la seguridad.

La misma regla final también provee las aclaraciones de que las instalaciones hechas de acuerdo con el 1984, NEC serán aceptadas como estando en cumplimiento con los requisitos de instalación de la Subparte K, excepto por varias provisiones.

FECHA DE EFECTIVIDAD: Estas revisiones serán efectivas el 9 de octubre de 1986.

Las reglamentaciones de recopilación de información en esta reglamentación han sido aprobadas por la Oficina de Gerencia y Presupuesto, bajo las provisiones del 44 U.S.C., Capítulo 35 y le ha sido asignado el número de control OMB 1218-0130.

PARA MAS INFORMACIÓN COMUNICARSE CON: Sr. James F. Fuster, U.S. Department of Labor Occupational Safety and Health Administration Room No. 3637, 200 Constitution Avenue, N.W., Washington, D.C. 20210 (202-523-8151).

INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA:

I. Trasfondo

(A) Problemas de Seguridad por Choques Eléctricos

Es bien conocido que el cuerpo humano conduce electricidad. Si se hace contacto directo del cuerpo con una parte energizada, mientras se hace contacto similar simultáneamente con otra superficie conductora que sea mantenida a un potencial diferente, fluirá una corriente. Esta corriente entrará al cuerpo en un punto de contacto, recorriendo el cuerpo y saliendo por el otro punto de contacto usualmente el suelo.

Cada año muchos trabajadores sufren dolores, lesiones y muertes por choques eléctricos. La División de Estadísticas del Trabajo (BLS), informa 830 muertes relacionadas al trabajo para el año 1980 (960 para el 1979), en lugares de construcción con 11 empleados o más. Al investigar las causas de estas muertes, BLS ha encontrado que cerca de 12% fueron electrocuciones. Por lo tanto, para este período, el número de electrocuciones accidentales para firmas de construcción con más de 10 empleados, ha excedido probablemente, 100 cada año. El número total de electrocuciones en construcción es probablemente más alto, ya que la información de muerte de BLS, presentada aquí no incluye muertes en lugares de trabajo con 10 empleados o menos.

Los efectos que el choque eléctrico tendrá en un individuo dependería del tipo de circuito, su voltaje, resistencia y corriente, la ruta a través del cuerpo; y la duración del contacto. Por ejemplo, los choques eléctricos producidos por corrientes alternada de frecuencia de líneas de transmisión (normalmente 60 Hercios) que pase del cuerpo de la mano al pie para un trabajador adulto promedio por un segundo pueden causar varios efectos, empezando por una condición siendo apenas perceptible a 1 miliamperio, a control muscular involuntario de 9 a 25 miliamperios.

El pasaje de corrientes aún más altas puede producir fibrilación ventricular del corazón (cese de acción rítmica de bombeo), de 75 miliamperios a 4 amperios y finalmente paro cardíaco inmediato a sobre 4 amperios. Puede resultar en muerte casi instantánea de choque eléctrico, por parálisis directa del sistema respiratorio (a 20 miliamperios o más), falla del corazón al bombear debido a fibrilación ventricular (a 75 miliamperios o más), inmediato y completo paro del corazón. Aún si la corriente de choque no pasa a través de órganos vitales o centros nerviosos, pueden ocurrir lesiones severas tales como quemaduras internas profundas. En algunos casos, las lesiones causadas por choque eléctrico pueden ser una causa de contribución de fatalidades retrasadas.

Las quemaduras sufridas en accidentes eléctricos son de gran preocupación. Estas quemaduras pueden ser de tres tipos básicos: Quemaduras eléctricas, quemaduras de arco y quemaduras de contacto termal. Las quemaduras eléctricas son el resultado de que fluya corriente eléctrica en el

tejido y puedan ser en la superficie de la piel, o pueden afectar capas más profundas (músculos, huesos, etc), o ambas. El daño al tejido es causado por el calor generado del flujo de corriente, si la energía descargada por el choque eléctrico es alta, el cuerpo no puede disipar el calor y el tejido es quemado. Típicamente, tales quemaduras eléctricas son lentas de curar. Las quemaduras de arco, de otro lado, son el resultado de altas temperaturas producidas por arcos eléctricos, o por explosiones en proximidad cercana al cuerpo. Estas quemaduras son similares a quemaduras y ampollas producidas por cualquier fuente de alta temperatura. Finalmente, las quemaduras por contacto termal son aquellas normalmente sufridas del contacto de la piel con superficies calientes de conductores, conductos, y otro equipo eléctrico energizado sobrecalentado. Todos los tipos de quemaduras pueden producirse simultáneamente.

Las corrientes del choque eléctrico, aún a niveles tan bajos como 3 miliamperios, también pueden causar lesiones de naturaleza indirecta o secundaria. En este caso, la reacción muscular involuntaria del choque eléctrico puede causar contusiones, fracturas de hueso, y aún las muerte como resultado de colisiones o caídas.

(B) Riesgos asociados con electricidad

La mayoría de los sistemas usan la tierra para establecer un sistema de referencia de voltaje eléctrico con respecto al suelo. Esto se hace conectando una porción del circuito al suelo. Ya que estos sistemas usan conductores que tienen voltaje a tierra, existe un riesgo de choque para personas que están en contacto eléctrico con la tierra y está expuesto a los conductores. Si una persona viene en contacto con un conductor que no esté a tierra, mientras está en contacto con el suelo, su cuerpo se convierte en parte del circuito y la corriente pasa a través de él. Los empleados en sitios de construcción, debido al ambiente envuelto, es posible que vengán en contacto con tierra o superficie conductoras a tierra la mayor parte del tiempo. Por lo tanto, la posibilidad de recibir un choque eléctrico en un sitio de construcción es mucho mayor que para la mayoría de otros lugares de trabajo.

Además del riesgo de choque eléctrico, la electricidad presenta otros riesgos a los empleados. Por ejemplo, cuando ocurre un corto circuito, o el flujo de corriente es interrumpido, se crean riesgos de los arcos resultantes. Si hay alta corriente envuelta, estos arcos pueden causar lesión o pueden empezar un fuego. Los fuegos también pueden crearse mediante el sobrecalentado de equipo, o por conductores que carguen demasiada corriente. Los arcos de alta energía, pueden dañar equipo, causando que metal fragmentado vuele en muchas direcciones. En atmósferas que contienen gases inflamables o vapores o polvos combustibles, aún arcos de baja energía pueden causar explosiones violentas.

(C) Naturaleza de accidentes eléctricos

Los accidentes eléctricos, cuando son inicialmente estudiados, con frecuencia aparecen ser

causados por circunstancias que son variadas y peculiares a los incidentes particulares envueltos. Sin embargo la consideración subsiguiente usualmente revela que la causa subyacente es una combinación de tres posibles factores, i.e, trabajo que envuelve equipo e instalaciones que no son seguras, lugares de trabajo que se vuelven inseguras por el ambiente, y llevar a cabo el trabajo de manera insegura (acciones inseguras). Por simplicidad, las primeras y segundas situaciones que causan accidentes son a veces combinadas y referidas como "condiciones inseguras". Así, los accidentes eléctricos pueden ser generalmente considerados como siendo causados por condiciones inseguras, acciones inseguras o en el caso usual, combinaciones de los dos.

Unas cuantas ilustraciones pueden ayudar a aclarar estos factores contributarios. Por ejemplo, algunas condiciones inseguras que envuelven equipo e instalaciones eléctricas pueden con frecuencia ser identificadas por la presencia de aislación defectuosa, puesta a tierra inapropiada, conexiones sueltas, partes defectuosas, fugas de corriente o partes vivas sin guardar. El ambiente, particularmente las condiciones húmedas y mojadas en un sitio de construcción, también pueden ser un factor contributivo a los accidentes eléctricos en un número de modos. Otros ambientes inseguros que afectan la seguridad eléctrica serán por ejemplo, atmósferas que contengan gases o vapores inflamables y áreas que contengan atmósferas corrosivas.

Algunas acciones inseguras pueden ser reconocidas como, típicamente, el fallo de desenergizar equipo eléctrico cuando está siendo reparado o inspeccionado, el uso intencional de herramientas obviamente defectuosas e inseguras o el uso de herramientas o equipo muy cercano a partes energizadas. También debiera notarse que el mantenimiento inadecuado puede causar que el equipo o instalaciones que originalmente se consideraban seguras, se deterioran, resultando en una condición insegura.

En añadidura a estos riesgos, la naturaleza de la construcción aumenta la probabilidad de una combinación de condiciones inseguras, acciones inseguras y ambientes inseguros resulte en un accidente eléctrico. Por ejemplo, el uso de herramientas y cables en pobres condiciones y el uso de equipo sin poner a tierra, han contribuido a accidentes de construcción. Más aún los ambientes mojados y conductores comunes en proyectos de construcción aumentan la posibilidad de choque eléctrico cuando están presentes tales condiciones inseguras.

(D) Medidas de protección

Hay varias maneras generales de proteger a los empleados de riesgos de choque eléctrico, incluyendo la aislación y guardado de partes vivas. Por ejemplo, la aislación provee una barrera eléctrica para el flujo de corriente. Para ser efectiva, la aislación debe ser apropiada para el voltaje y el material aislante debe estar limpio y seco. Otro tipo de protección, guardas, evitan que el empleado se acerque demasiado a partes energizadas. Las guardas pueden ser en forma de barrera física, o pueden ser provistas mediante la instalación de partes vivas fuera del alcance de la superficie de trabajo. (Esta técnica es conocida como "guarda mediante localización").

La puesta a tierra es aún otro método de proteger a los empleados de choque eléctrico, sin embargo, normalmente es una medida de protección secundaria. Para mantener guardas o recintados (la protección primaria), a un potencial común con la tierra, son conectados por medio de un conductor de puesta a tierra. Si una parte viva accidentalmente viene en contacto con un recitando a tierra, el flujo de corriente es dirigido de vuelta a tierra, de modo que los dispositivos de protección de circuitos (ej. fusibles y conmutadores de corriente), pueden interrumpir el circuito.

Adicionalmente a estas medidas de protección, el uso de procedimientos de trabajo adecuados es necesario para la protección de empleados. Cuando los empleados están trabajando cerca, o con equipo eléctrico, deben usar prácticas seguras de trabajo. Tales prácticas de trabajo relacionadas a la seguridad del empleado incluyendo mantener una distancia prescrita de líneas energizadas expuestas, evitando el uso de equipo eléctrico mientras está mojado, y cierre y rotulación de equipo que haya sido desenergizado para mantenimiento.

Otra práctica de seguridad importante envuelve dispositivos de protección eléctrica, tales como guantes de goma y palletes de goma (que son usadas como aislación contra partes vivas), o herramientas de líneas de corriente (que son usadas para aislar de y actuación de partes inseguras desde distancia). No obstante para asegurar la protección del empleado este equipo debe ser propiamente manufacturado y mantenido. Con este equipo, el mantenimiento regular se convierte en una consideración importante de manera que no se deteriore el equipo y cause una condición insegura.

(E) Reglamentaciones Existentes y Razones para Revisión

Como se notó anteriormente, la electricidad ha sido por largo tiempo reconocido como un riesgo serio de lugar de trabajo, exponiendo a los empleados a tales peligros como choque eléctrico, electrocución, fuegos y explosiones. Ciertamente la larga historia del "National Electric Code" atestigua a este hecho. Desde comienzo de siglo, el NEC ha representado los esfuerzos continuados de expertos en seguridad eléctrica para tratar con estos riesgos reconocidos y de proveer para seguridad en todas las instalaciones eléctricas incluyendo los sitios de construcción.

Los reglamentos contenidos al presente en la Subparte K del 29 CFR Parte 1926 incorporaron todo el NEC 1971 por referencia. También incluyeron algunos requisitos adicionales (por ejemplo, aquellos sobre cuartos de baterías, y carga de baterías §1926.403), que no están contenidos en el NEC. El NEC es el Código más ampliamente usado para salvaguardar gente y propiedad de los riesgos potenciales asociados con electricidad. Hoy en adición a las reglas existentes de las normas de OSHA, el NEC provee la base para reglamentaciones de seguridad eléctrica en sobre 2,000 municipalidades a través de los 50 estados y puesta en rigor por sobre 12,000 inspectores eléctricos gubernamentales.

OSHA reconoce el importante papel que el NEC ha representado a través de los años en definir los requisitos básicos para la seguridad en las instalaciones eléctricas. La revisión de la Subparte K mantendrá la protección actualmente ofrecida a los empleados por el NEC 1971, según incorporado por referencias en las pasadas normas. Mientras conduce las provisiones NEC que son consideradas necesarias para la seguridad de empleados, OSHA provee mayor flexibilidad para el cumplimiento con estas provisiones en la tensión que garantiza la seguridad del empleado. OSHA ha determinado, por lo tanto, que los requisitos contenidos en esta revisión de la Subparte K, son razonablemente necesario para proteger a los empleados de peligros eléctricos que presenten riesgos significativos en el lugar de trabajo.

Ya que el NEC 1971, fue adoptado como una norma de consenso Nacional, la Asociación de Protección contra el Fuego (NFPA), ha revisado el NEC cuatro veces, siendo la más reciente la edición de 1984. Debido al proceso contenido por el NFPA de mantener al día el Código cualquier edición específica que OSHA adopte probablemente será obsoleta dentro de pocos años. Además, ya que el proceso de reglamentación puede volverse algo largo, una revisión de las normas de seguridad eléctrica de OSHA cada tres años para mantenerse al paso con los cambios en el NEC no es práctico. Para remediar este problema, OSHA ha revisado la Subparte K para hacer las normas suficientemente flexibles para acomodar los cambios en la tecnología, obviando la necesidad de revisión constante. Adicionalmente, donde posible, las normas están escritas en términos de cumplimiento para permitir alternativas en los métodos de instalación, esto si proveen seguridad comparable para los empleados.

Otra dificultad con la incorporación de NEC entero por referencia es que el NEC contiene muchos detalles que no están directamente relacionados con la seguridad de los empleados. En esta revisión de la Subparte K, OSHA ha tratado de llevar adelante sólo provisiones del NEC que sean relevantes a la seguridad de los empleados en lugares de construcción. Además, OSHA ha tratado de simplificar esas disposiciones para hacer las normas más fáciles de usar y entender para patronos y empleados. Más aún, ya que la norma revisada coloca todos los requisitos relevante en el texto de las reglamentaciones, los patronos no tendrán que referirse al NEC para determinar sus obligaciones bajo OSHA.

Al esforzarse por conseguir este grado de simplificación, la Agencia ha tratado de usar un enfoque que permitirá para y aceptará nuevos métodos de instalación que puedan aparecer en futuras revisiones del NEC. No obstante, OSHA también reconoce que mientras tales ediciones futuras del NEC puedan contener adelantos tecnológicos, mejoras significativas en la seguridad del empleado, las nuevas instalaciones pueden no ser permitidas bajo la Subparte K. De esto ocurrir, las nuevas revisiones, más protectoras ameritarán la atención del patrono en fecha temprana, en vez de esperar que subsiguientemente se ponga al día la Subparte K. La política de OSHA bajo la cubierta existente de la subparte K, que continuará bajo la misma revisada, es que los patronos que elijan seguir los últimos cambios NEC, en el interim incurrirán en mínimas violaciones de la provisión de la Subparte K, relevante. Sin embargo, debido a la naturaleza orientada al

cumplimiento de la norma de OSHA, según comparado al NEC, los conflictos entre el NEC y las normas de OSHA en áreas que afecten la seguridad de los empleados, se espera que no sean frecuentes.

La política de minimis de la Agencia está expuesta en la Instrucción de OSHA CPL 2.45A (Field Operations Manual). Según explica esta instrucción, existe una condición de minimis donde el lugar de trabajo de un patrono haya sido puestos al día de acuerdo con la nueva tecnología o equipo como resultado de revisiones a las últimas publicaciones de las cuales se hayan derivado las normas de OSHA (tales como el NEC), donde las revisiones puestas al día resulten en un "estado actual de la tecnología", en su lugar de trabajo, técnicamente adelantado a los requisitos de la norma aplicable de OSHA, y donde se provea igual o mayor protección de seguridad y salud.

II. Desarrollo de Norma

(A) Enfoque General

En vista de limitaciones impuestas por la incorporación continuada por referencia del NEC de 1971, según previamente discutido, OSHA determinó que los requisitos para seguridad eléctrica para construcción debe ser colocado en la parte de la Subparte K, y que estas provisiones deben ser puestas al día y aclaradas para facilitar su aplicación a lugares de trabajo de construcción. OSHA usó disposiciones selectas de la Parte I de NFPA 70E, "Requisitos de Seguridad en Electricidad para Empleados en Lugares de Trabajo", como un documento base para desarrollar su revisión propuesta para construcción.

(B) Trasfondo

En 1976, NFPA creó el "Comité 70E" para preparar una norma de consenso para posible uso por OSHA en desarrollar disposiciones de las normas de seguridad eléctricas de la Agencia. El Comité 70E visualizó cuatro partes importantes:

Parte I - Requisitos de Instalación de Seguridad

Parte II - Prácticas de Trabajo Relacionadas Con Seguridad

Parte III - Requisitos de Mantenimiento Relacionadas con Seguridad

Parte IV - Requisito de Seguridad para Equipo Especial

El Comité 70E del NFPA completó su trabajo en la Parte I, y NFPA lo aprobó como una norma de consenso nacional en 1979. La parte I fue derivada del NEC 1978, sin embargo, distinto del NEC, la Parte I 70E NFPA, no tuvo la intención de ser aplicada como una norma comprehensiva

para el diseño, instalación modificación o construcción de una instalación o sistema eléctrico. Más bien, el propósito de la Parte I 70E, NFPA fue proveer una recopilación de disposiciones del NEC que fueron consideradas relevantes a la seguridad de empleados a riesgos eléctricos utilizando los sistemas eléctricos en el lugar de trabajo. Se hicieron esfuerzos para revisar y aclarar el lenguaje del NEC para hacer los requisitos más fáciles de entender y de cumplir por los patronos.

Como un resultado, OSHA revisó cuidadosamente el producto de trabajo del Comité 70E, NFPA y determinó que su uso como un documento fuente para el diseño de la norma de seguridad de OSHA para sistemas y equipos eléctricos utilitarios fue apropiado y ofreció ciertas ventajas en conseguir una norma más simplificada. OSHA consiguientemente preparó una notificación de reglamentación propuestas que contiene las enmiendas propuestas a las normas de seguridad eléctrica en la Subaste S del 29 CAR Parte 1910. La propuesta fue publicada en el "Federal

Resistir" el 25 de septiembre de 1979 (44 FR 55274). Esto fue seguido de una vista pública (que se celebró el 8 de noviembre de 1979), y la norma final fue subsiguientemente publicada el 16 de enero de 1981 (46 FR 4034).

En el proceso de desarrollo la revisión de la Subaste K, OSHA revisó el NAPA para examinar su conveniencia como norma de seguridad de electricidad para lugares de trabajo de construcción. Varias disposiciones en NAPA 70E (i.e., secciones 2.B(1), 3.A(2)(c)(VII), específicamente mencionan construcción. Otras secciones, mientras no usan el término "construcción", claramente cubren los tipos de equipo y operaciones encontradas en trabajo de construcción. Por ejemplo, la sección 6.A (4) Instalación de Túneles, se refiere el uso de palos móviles, dragaminas, excavadores bajo tierra, y por el estilo. Esto demuestra aún más que la seguridad eléctrica en construcción fue una consideración en el desarrollo de la norma de consenso. Al revisar informes de accidentes eléctricos en construcción, OSHA también determinó que muchos de los requisitos en NAPA 70E, fueron dirigidos a las causas de estos accidentes, así como a los riesgos típicos presentes en la industria de la construcción. Por ejemplo, las disposiciones NAPA 70E sobre alambrado temporero y puesta a tierra, tratan riesgos que contribuyen a muchas electrocuciones y lesiones de choque eléctrico en la construcción.

Sin embargo, OSHA también reconoció que NAPA 70E, trata una amplia variedad de riesgos ocupacionales eléctricos y cubre muchos tipos de instalaciones no generalmente encontradas en construcción. La agencia revisó NAPA 70E el alcance para determinar que disposiciones eran relevantes a la construcción, y para incorporar sólo esas partes relevantes a la Subaste K revisada.

Por ejemplo, partes del NAPA que contienen requisitos que pertenecen a la instalación y equipo no encontrado generalmente en construcción; tales como sistemas de procesado de datos, letreros eléctricos y alumbrado para hacer resaltar contornos, pilas eléctricas, piscinas y máquinas de irrigación eléctricamente impulsados. Por lo tanto, para mejor efectuar la protección de empleados de los riesgos de choque eléctrico, que los provistos por la norma de consenso nacional, la versión

propuesta de la Subaste K no incluye disposiciones del NAPA 70E que específicamente trata estos y otros tipos de instalaciones no encontradas generalmente en construcciones.

(C) Nuevo Formato de la Subaste K

El cambio más importante en el nuevo formato de la Subaste K es la inclusión de las disposiciones dentro del cuerpo de la norma misma, haciendo innecesario continuar incorporando todo el NEC por referencia.

Una ventaja de usar este formato está indicado por la reducción de aproximadamente 250,000 palabras en el "Nacional Electrizar Conde" a los 15,000 palabras en la norma revisada.

El nuevo formato divide la Subaste K en cuatro grupos de normas. Además, se provee una sección de definiciones generales que cubren toda la subaste K. OSHA cree que el uso de este formato puede proveer para la cubierta continuada efectiva de riesgos y equipo actualmente tratadas con bastante flexibilidad para acomodar otros métodos y equipos protectores en el futuro. La Subaste K está dividida en cuatro grupos mayores, según sigue:

Instalación de Requisitos de Seguridad:

§§ 1926.402 - 1926.415

Prácticas de Trabajo Relacionados con Seguridad:

§§ 1926.416 - 1926.430

Consideraciones Ambientales y de Mantenimiento Relacionadas con Seguridad:

§§ 1926.431 - 1926.440

Requisitos de Seguridad para Equipo Especial:

§§ 1926.441 - 1926.448

Ya que cada división representa una gran variedad de diversos equipos, instalaciones y prácticas, las divisiones serán subdivididas según apropiada.

Además, se incluye una sección de definiciones generales para toda la Subaste K, como §1926.449.

Varias provisiones localizadas en otro sitio de la Parte 1926 anteriormente reverenciara en NEC

1971, en párrafo de la Subaste K. La Regla final cambia estas referencias para reflejar las provisiones apropiadas de la Subaste K.

III. Historia de la Reglamentación

Según requerido por la sección 107, de la Ley de Seguridad de Construcción, (83 Sta. 96, 40 U.S.C. 333), se sometió un bosquejo de la revisión propuesta de la Subaste K al Comité Asesor sobre Seguridad y Salud en Construcción (ACCSH) el 26 de enero de 1982 y fue discutido en su reunión del 3 de marzo de 1982. La recomendación del comité está contenida en la transcripción de esta reunión.

Durante la reunión, los miembros del comité y el público participante, hicieron sugerencias concernientes al borrador de la propuestas. OSHA revisó y analizó a fondo las recomendaciones de la ACCSH, muchas de las cuales fueron incorporadas en la propuesta en esta norma final. Se dio consideración cuidadosa a todas las sugerencias. Los asuntos más importante traídos por el Comité fueron discutidos en el preámbulo a la propuesta (48 FR 45877-45878).

El 7 de octubre de 1983, OSHA publicó una revisión propuesta (48 FR 45872), de sus normas de electricidad para la construcción. La notificación de reglamentación propuesta invitó a los interesados a someter comentarios escritos sobre la norma propuesta y emitió objeciones y peticiones de vistas públicas. La fecha original para el cierre del periodo de comentario fue establecida para el 21 de noviembre de 1983, pero fue subsiguientemente extendida a petición de los comentaristas para el 31 de diciembre de 1983 (48 FR 54652). Se recibieron treinta y seis comentarios escritos incluyendo dos peticiones de vista. Estas peticiones de vista identificaron diez asuntos de mayor importancia:

1. Si OSHA debe notificar la aplicación de la Subaste K para cubrir las facilidades existentes donde se llevan a cabo operaciones de construcción.
2. Si algunas instalaciones industriales de transmisión y distribución deban estar cubiertas por la Subaste K.
3. Si el NEC debe seguir siendo incorporado por referencia y, si no, si las normas debe estar basada en disposiciones aplicables 70E de la NAPA relevantes a la construcción.
4. Si OSHA debe retener el lenguaje más detallado de la antigua norma en los párrafos (d), (e) y (g) de la sección § 1926.401, que trato de técnicas de valores de resistencia de puesta a tierra y conexiones en lugar del lenguaje más orientado de la ejecución de la sección § 1926.404(f) propuesta.

5. Si debe permitirse que los receptáculos en las instalaciones existentes puestos a tierra por medio de tuberías de metal para agua fría puestas a tierra, según fue en el caso de las antiguas normas , o si debe requerirse que tales receptáculos estén puestos a tierra mediante un conductor a tierra por equipo separado conectado otra vez al servicio.

6. Si debe requerirse que el alumbrado temporero sea instalado con cables de conducción intensa, en lugar de otros medios, tales como ensamblaje de cables multiconductores o conductores abiertos.

7. Si el lenguaje específico en los párrafos (a)(1), (a)(3), (a)(6) y (a)(8) de la anterior sección § 1926.402, que trata de diseño de detalles de tapones de conexión y receptáculos y de la protección de cables de daño deba ser retenido o si los objetivos de estos requisitos han sido adecuadamente tratados en la propuesta.

8. Si la sección § 1926.403(j) revisada debe aplicar a equipo en el lado de suministro de los conductores de servicio.

9. Si el requisito en la sección § 1926.404(f)(7)(i) propuesto de poner a tierra recintados para conductores deba permitir exenciones para recintados usados para proteger los cables de daño y para recintados añadidos a las instalaciones existentes de alambrado abierto, alambrado de perilla y tubos y cables con recubrimiento no metálico bajo ciertas restricciones.

10. Si las definiciones para la Subaste K deban ser según propuestas, o si deban conformarse a aquellas en el NEC de 1984, o en la norma anterior.

En respuesta a estas peticiones de vista, OSHA publicó una notificación de vista pública, listado estas cuestiones, el 9 de febrero de 1984 (49 FR 4949). Además de listar estos asuntos, la notificación de vista señaló que según se hizo notar en la propuestas, la sección § 1926.400(h) existente sobre protección de fallo de puestas a tierra, estaba siendo redesignada como sección § 1926.404(b)(1), y no estaba propuesta para remoción o revisión. La notificación también hizo notar error de imprenta en la §1926.404(a)(1) propuesta y listo palabreo correcto como "Un conductor usado como conductor de puesta a tierra de equipo deberá ser identificable de todos los otros conductores". Un comentarista que objetó a la propuesta mencionó estas dos preocupaciones en su petición de vista (Ex. 2-28). El juez Julius A. Johnson convino en una vista de reglamentación informal el 10 de abril de 1984, de acuerdo a la Sección 6(b)(3) de la Ley (29 U.S.C. 655(b)(3)), y 29 CAR Parte 1911. La vista incluyó el testimonio de 14 testigos. El juez Johnson estableció un período post vista para la submisión de comentarios y compendios extensos hasta el 30 de mayo de 1984.

El expediente entero incluyendo 27 pruebas y 101 páginas transcritas fueron certificadas por el juez Johnson el 25 de octubre de 1984, en acuerdo con el 29 CAR 1911.17. Las copias de materiales en el expediente, así como un índice de expediente puede obtenerse del OSHA Docket Office Room No. 3670, Frances Perkins, Building 200, Constitution Ave. N.W. Washington, D.C. 20210.

Esta norma final está basada en una consideración completa del expediente entero de este procedimiento, incluyendo materiales discutidos o con las que se ha cimentado en la propuesta, el expediente de la vista informal, y todo comentario escrito y pruebas recibidas.

IV. Puntos

La evidencia sometida en el expediente está resumida y evaluada en las siguientes discusiones de los puntos. Los números en corchetes se refieren a referencias específicas a las pruebas de la vista del 10 de abril de 1984, (Ex), y los números de páginas transcritas de la vista (Someto).

1. Si OSHA debe modificar el uso de la Subaste K para cubrir las facilidades existentes donde se lleven a cabo actividades de construcción.

La sección § 1926.402(b) propuesta estableció que los requisitos de seguridad de instalación de la Subaste K aplicaría a "instalaciones eléctricas en el sitio de trabajo temporales y permanentes". Este lenguaje que es el mismo que el contenido en la norma existente, sugería que el alambrado permanente de un edificio existente estaría cubierto por la Subaste K siempre que se realice trabajo de construcción.

Un participante en la vista, el "American Iron and Steel Institute" (AISI) (Ex-2-15), estaba preocupado con la posible duplicación o traslapo de normas entre las normas de electricidad, para la industria general, Parte 1910, Subaste S, y aquellas para la construcción, Parte 1926, Subaste K. Se argumentó que el patrono puede estar sujeto a diferentes normas en el mismo lugar de trabajo dependiendo de si se llevará a cabo actividades de construcción o de mantenimiento de rutina.

El AISI reiteró su interés en el compendio post-vista (Ex. 23), alegando que, sin una aclaración, los requisitos de la Subaste K pueden ser interpretados como que aplican a una instalación de equipo eléctrico existente en cualquier momento que se estén realizando actividades de construcción en un lugar de trabajo dado. Propusieron que las normas eléctricas para la industria general, Parte 1910, Subaste S, sean usadas como las normas para instalaciones permanentes. Uno de los testigos expertos de OSHA, el Sr. Ralph H. Lee, estableció su punto de vista que cuando se lleva a cabo mantenimiento, modificación o reconstrucción en una instalación existente las reglas de la Subaste S de la Parte 1910 apliquen a equipo y alambrado que forme parte de

facilidades permanentes (Ex.11). Explicó que el alambrado y equipo temporalmente traído para llevar a cabo las actividades de construcción deben cumplir con la Subaste K de la Parte 1926.

La aplicación de OSHA de las normas de electricidad para construcción ha seguido el patrón esforzado por el Sr. Lee. La revisión propuesta de la Subaste K, no tuvo intención de cambiar esta aplicación.

Sin embargo, OSHA sí reconoce que la aplicación de la Subaste K a facilidades existentes donde tengan lugar actividades de construcción debe ser aclarado. Por lo tanto, para aclarar el alcance de las nuevas Secciones §§ 1926.402 a 1926.408, OSHA modificó la segunda oración de la sección § 1926.402(a) en la norma final para que lea:

Estas reglamentaciones aplican a instalaciones tanto temporeras como permanentes, usadas en el sitio de trabajo, pero la reglamentación no aplica a instalaciones existentes que estuvieran colocadas antes que comenzara la actividad de construcción.

Este lenguaje también debe aclarar que el alambrado permanente de un edificio existente no está cubierto por los requisitos en la sección §§ 1926.402 a 1926.408 de la Subaste K. Tal alambrado debe cumplir con la Subaste S de la Parte 1910, si el edificio es un lugar de trabajo. Si el edificio es una residencia privada el alambrado permanente existente del edificio no estaría cubierto por ninguna norma de OSHA. En esta situación en la cual el patrono de la construcción no tendría control sobre la instalación original, el patrono tendría aún el deber general de proteger a los empleados de riesgos reconocidos presentados por la instalación eléctrica, que puedan causar muerte o daño físico serio. Adicionalmente, las prácticas de trabajo relacionadas con seguridad contenidas en las secciones §§ 1926.416 y 1926.417 aplicarán a todo trabajo de construcción sin que importe si está envuelta una instalación eléctrica nueva o ya existente. Así, los requisitos de prácticas de trabajo proveerán protección para empleados de la construcción de riesgos presentes por instalaciones existentes, aunque la instalación misma no está sujeta a las secciones §§ 1926.402 a 1926.408. Estas secciones requieren al patrono proteger a los empleados de contacto con partes energizadas, que es el principal y más serio riesgo que se presenta a trabajadores de la construcción por una instalación permanente existente.

Bajo la norma final (como bajo la norma existente), el alambrado permanente usado para proveer energía al sitio de trabajo, e instalado durante el proceso de construcción estaría cubierto por la Subaste K. Cualquier equipo o alambrado tales como herramientas portátiles o juegos de cordones de extensión, conectadas al alambrado permanente también estarían cubiertos, esté o no cubierto al alambrado permanente mismo. Esto protege a empleados que estén usando equipo portátil de fallas en el alambrado permanente.

El lenguaje contenido en la sección 1926.402(a) mantendrá la política actual de OSHA en relación a la aplicación de normas de electricidad para la construcción para alambrado permanente. OSHA

también cree que la norma final aclara el alcance de la Subaste K de la manera que patronos y empleados puedan determinar con más facilidad qué normas son aplicables a sus lugares de trabajo.

2. Si algunas instalaciones industriales de transmisión y distribución deben estar cubiertas por la Subaste K.

En su petición de vista (Ex. 2-15), AISI recomendó que OSHA defina y diferencie claramente entre equipo de utilización eléctrica y equipo de distribución y transmisión de energía. Su sugerencia fue que OSHA use 15 KV como línea de demarcación entre el sistema de utilización y el sistema de transmisión y distribución. Sobre 15 KV, el equipo sería considerado equipo de transmisión o distribución; debajo de ese, el equipo sería considerado como parte del sistema de utilización.

En su declaración de vista (Ex.18), el testigo de la industria del acero que trajo esta cuestión reiteró su preocupación por la falta de discriminación específica entre sistemas convencionales de utilización eléctrica y aquellos sistemas de utilidad tipo generación, transmisión y distribución. Sin embargo, no reafirmó su apoyo a la línea divisoria de 15 KV. En vez, sugirió que OSHA espere el resultado de un estudio del subcomité del NEC planificado para asignación para revisar comentarios públicos en relación a la aplicabilidad del alcance del NEC (Ex.18-21). Este procedimiento es parte del proceso de revisar periódicamente el NAPA para revisar y poner al día el NEC.

Ya que el echo de poner al día el NEC incluye una multiplicidad de pasos, incluyendo la submisión de ambas propuestas y comentarios, revisiones para consenso y finalmente la submisión a los miembros del NAPA para aprobación, ningún cambio en el NEC será final hasta que el NAPA adopte formalmente la edición de 1987 del NEC como norma de consenso nacional.

La sugerencia hecha a OSHA que algún voltaje particular, tal como 15 KV sea establecido como línea de demarcación entre el sistema de utilización, y el sistema de transmisión y distribución fue cuestionado por varios testigos en la vista. Un testigo que representaba el Edison Electric Institute (EEI) declaró que muchas plantas y subestaciones de energía que son parte de las facilidades de distribución y generación de una compañía de utilidad, operan a menos de 15 KV (Tr.42). Adicionalmente, uno de los testigos experto de OSHA cuestionó la razón de tal línea de demarcación entre sistemas de utilización y distribución, considerando lo que la Subaste K y Subaste V, proveen ahora para tal separación y aún testificó que la Subaste K trata "circuitos de 600 voltios o menos, con la mayor energía utilizada de 120 voltios sirviendo a herramientas y alumbrado" (Tr. 28). El otro testigo experto de OSHA hizo el mismo punto y también hizo notar que la Subaste K también cubre "usos de utilización" sobre 600 voltios (Ex. 11).

A la luz de esta evidencia, OSHA no considera apropiado definir la utilización de transmisión y

distribución vis - a vis. en términos de voltaje. El voltaje de un sistema no es siempre una indicación del propósito del sistema. OSHA cree que una determinación de si cierto equipo es parte de un sistema de utilización o de un sistema de transmisión o distribución, solo puede hacerse a base de caso por caso.

Los representantes de la industria de utilidad eléctrica trajeron un punto relacionado a saber si la Subaste K propuesta continuaría la "exclusión de utilidad" contenida en el NEC de 1971 adoptado por referencia en la norma existente (Tr. 39-40). Según señalado por el testigo del NEC, la Sección 90-2(b)(5) del NEC 1971 establecido:

90-2 Alcance.

* * * * *

*(b) No cubierto. No (el NEC) cubre: * * **

(5) Instalaciones bajo el control exclusivo de utilidades eléctricas con el propósito de comunicación, calibración o para la generación, control, transportación, transmisión y distribución de energía eléctrica localizados en edificios usados exclusivamente por utilidades para tales propósitos o localizados al aire libre en propiedad poseída o arrendada por la utilidad o en carreteras, calles, caminos públicos etc., o al aire libre por derechos establecidos sobre la propiedad privada.

Los representantes de la industria de utilidad eléctrica reconocieron que las líneas de transmisión y distribución (cubiertas por la Subaste V de las Normas de Construcción), no estaban cubiertas claramente por los requisitos propuestos. Sin embargo, les interesaba que la Subaste K revisada aplicara a alambrado temporero y permanente cuando el trabajo de construcción se lleva a cabo en "un lugar de trabajo de servicio eléctrico, que no fueron líneas de transmisión y distribución" (Tr. 41). Ellos contendieron que la Subaste K debería retener lo incorporado por referencia del NEC, junto con su exención de ciertas facilidades de utilidad eléctrica (Ex.22).

La Sección § 1926.402(a) propuesta que era consistente con la Sección § 1926.400(b) existente, provee que los requisitos de instalación eléctrica sólo aplique a "equipo e instalaciones eléctricas usadas para proveer energía y luz eléctrica". Nunca se tuvo intención de que la norma cubriera instalaciones eléctricas usadas primordialmente para la generación, transmisión o distribución de energía eléctrica. Para hacer este punto absolutamente claro en la norma final, OSHA ha cambiado la Sección § 1926.402(b) para que lea como sigue:

(b) No cubierto. Las Secciones 1926.402 a 1926.408, no cubren instalaciones usadas para la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo instalaciones relacionadas con comunicación, calibrado, control y transformación. (Sin embargo estas reglamentaciones no cubren generadores portátiles, montados en vehículos usados para proveer energía para equipo usado en el sitio de trabajo). Ver la Subaste V de esta Parte para la construcción de

líneas de distribución y transmisión.

Mientras el lenguaje exacto de la sección 90-2(b)(5) del NEC de 1971, no han sido usadas las instalaciones listadas en el párrafo de OSHA, como, que no estarán cubiertas como los mismos tipos que los conocidos en el NEC de 1971. La única diferencia es que el NEC se refiere sólo a tales instalaciones bajo el control exclusivo de utilidades eléctricas, mientras las normas de instalaciones eléctricas de OSHA para construcción nunca han cubierto tales instalaciones sin importar quién las controlara. Aunque las sugerencias específicas de la empresa de acero y eléctrica no han sido incorporadas a las norma final, es la creencia de OSHA que el lenguaje añadido en la Sección §1926.402(b) de la norma final aclara la aplicación de la norma y responde adecuadamente a sus intereses establecidos.

3. Si el NEC deba seguir siendo incorporado por referencia o no, y si la norma deberá basarse en disposiciones aplicables al NAPA 70-E relevante a la construcción.

Una de las peticiones de vista (Ex. 2-28) objetó a la eliminación en la propuesta de la incorporación por referencia del NEC. Este comentarista, que representaba a la "International Brotherhood of Electric Workers" (IBEW), sugirió que OSHA simplemente sustituya la referencia del NEC de 1971 con una del NEC de 1984. Para apoyar su punto de vista, la IBEW citó evidencia del preámbulo a la propuesta de que el NEC sea adoptado y puesto en vigor por muchas jurisdicciones locales y estatales y que sea ampliamente extendido y reconocido en la industria de la construcción. La IBEW también agregó que ya que la norma de OSHA estaba basada en disposiciones del NEC, cada revisión del NEC haría necesario una revisión de la norma de OSHA.

En apoyo a su posición de que OSHA debe adoptar el NEC de 1984, la IBEW presentó evidencia de la legalidad de incorporar una norma de consenso nacional por referencia (Ex. 16). De acuerdo con la sección 552(a)(1) de la Ley de Procedimiento Administrativo, una incorporación por referencia es válida si es razonablemente accesible a personas afectadas y si su incorporación es aprobada por el Director del "Federal Register". Según hizo notar un testigo del IBEW, el NEC está ciertamente accesible a todos los patronos y empleados (Tr. 75-76). Sin embargo, este testigo también reconoció que OSHA tendría que proponer una edición específica del NEC, que describa cualquier revisión sustantiva a la norma actual, que sería incorporada, en eso, y sostener una vista si alguien objetase la propuesta (Tr. 77).

En la vista, un testigo de la IBEW estableció estas objeciones (Tr. 61-63-68-69). Adicionalmente, se opuso a la reclamación de OSHA de que la propuesta simplificaría las normas haciendo notar que aquellas en la industria de la construcción ya están familiarizados con el NEC y lo entiendan (Tr. 62). Por lo tanto dijo que la adopción de OSHA de requisitos que difieran del NEC llevarían a confusión en lugar de simplificación (Tr. 68).

La reclamación del IBEW fueron apoyadas en la vista por el EEI (Tr. 46-49, Ex. 13). Un representante del EEI hizo notar que hay una "red de adiestramiento y educación tocante al NEC" (Tr. 47). Declaró que los colegios de la comunidad, asociaciones profesionales y la NAPA misma están envueltos en este esfuerzo educional. Según el testigo de la IBEW, el testigo de utilidad persuadió que la confusión resultaría de la publicación de OSHA de una norma que "trate con un lenguaje diferente de imitar una porción del NEC".

Otra evidencia y varios otros comentaristas generalmente apoyaron el punto de vista de que el NEC es ampliamente reconocido y entendido y que deberá ser incorporado de alguna manera a las normas de OSHA (Ex. 2-6, 2-13- 2-23, 2-29).

Ambos testigos expertos de OSHA apoyaron la remoción propuesta de la incorporación del NEC por referencia (Ex. 10, 11). El Sr. Bernard W. Whittington hizo notar la orientación de especificación del NEC, y la necesidad de OSHA de poner en vigor una norma que pueda aceptar métodos alternativos de cumplimiento mientras aún, protegen a los empleados (Tr. 25-26), el Sr. Ralph H. Lee, también apoyó la propuesta de OSHA, conteniendo que simplificaría las normas y eliminaría los requisitos no directamente relacionados con la seguridad de los empleados. La aplastante mayoría de los comentarios también apoyaron la intención de OSHA de eliminar la incorporación del NEC por referencia y sustituirlo por una norma orientada a la ejecución (Ex.2-5, 2-10, 2-18, 2-20, 2-21, 2-30, 2-36, 18, 21, 24, 25, 27).

Al desarrollar la revisión de la Subaste K propuesta, OSHA se basó fuertemente en su experiencia con el NEC de 1971 incorporado, y los problemas que se han encontrado en años recientes. Estos problemas que fueron anotados en la propuesta y son discutidos en detalle luego bajo esta emisión, existieron con la adopción por referencia de cualquier edición específica del NEC y han sido bien documentados en el expediente de reglamentación (Ex. 19, 20, 21, 24). En resumen hay esencialmente cinco áreas mayores de interés:

1. El NEC es revisado por la NAPA cada 3 años. El esfuerzo de reglamentación pública de OSHA típicamente toma más de 3 años desde la etapa temprana de diseño a la publicación de una norma final (ciertamente, este esfuerzo de revisar la Subaste K tomó 4 años en completarse). Por lo tanto, cualquier edición específica del NEC que OSHA proponga adoptar ya habrá sido sustituida por una edición más reciente cuando la norma final haya sido publicada. (Por ejemplo, de haber OSHA decidido a finales de 1981, o principios de 1982, proponer la adopción del entonces vigente, NEC de 1981, en lugar de diseñar la norma según propuesta, el NEC de 1984 hubiera sido publicada por la NAPA casi al mismo tiempo que la propuesta de OSHA de adopción del NEC de 1981. A la luz del número de cambios al de 1981 a 1984, la norma de OSHA probablemente hubiera necesitado ser re-propuesta para poner la notificación y comentario público a los cambios propuestos). Sin un proceso continuo de revisión a la Subaste K para reflejar cambios en el NEC las normas eléctricas para construcción de OSHA se volverían obsoletas con una rapidez desesperante.

2. Aún si OSHA fuera a proponer la adopción de cada nueva edición del NEC según sea accesible, los comentarios públicos recibidos durante el proceso de reglamentación resultaría en la adopción por la Agencia de muchos requisitos que difieren de los del código.
3. En adición al período oficial de 3 años para la revisión del NEC, el NEC puede ser cambiado en cualquier momento dentro del período, mediante el proceso de enmiendas internas tentativas por la NAPA. Si las enmiendas hubieran de hacer cambios substanciales en el NEC, OSHA tendría que seguir con la reglamentación de modo que mantuviera la Subaste K en conformidad con el código.
4. El NEC contiene muchos detalles de instalación que no están directamente relacionadas con la seguridad de los empleados y que, por lo tanto, no son necesarios para la inclusión de una norma de OSHA (Ver la Sección II de este preámbulo para discusión del desarrollo de la propuesta).
5. Aunque el NEC no tiene la intención de una especificación de diseño, ni un manual de instrucción para personas sin adiestrar, sí contiene muchos requisitos detallados de equipo o instalación que no están sujetos a inspección de rutina para la seguridad del lugar de trabajo.

OSHA no refuta la legalidad de adoptar una edición específica del NEC entre sus reglamentaciones. De hecho, OSHA ha encontrado que la incorporación actual por referencia del NEC de 1971 en las normas de industria general y eléctricas para la construcción es legal y se puede aplicar. Sin embargo, porciones de estas normas se volvieron obsoletas al publicarse el NEC de 1975. OSHA ha seguido manteniendo en vigor el NEC de 1971, aunque ediciones más recientes se hayan vuelto accesibles. Este proceso ha causado que las normas existentes, aunque se pueden aplicar se encuentren anticuadas.

No obstante, OSHA piensa que la adopción de nuevas ediciones del NEC por referencia según disponibles no es práctico. La IBEW sugirió que OSHA pudiera proponer adoptar una edición futura del NEC al tiempo que la nueva edición está siendo propuestas por la NAPA (Tr. 77). A pesar de eso, hay cargas adicionales sobre OSHA que excluirán tal posibilidad. Inicialmente OSHA tendría que saber exactamente qué se estaba proponiendo en el nuevo NEC. Tendría que hacerse una evaluación para determinar qué diferencias substanciales existen entre el NEC de 1971 y la propuesta del NAPA. OSHA entonces justificaría cada diferencia en términos de seguridad de los empleados y evaluaría los impactos reglamentarios de estos cambios. Para el tiempo que OSHA pudiera publicar una propuesta, probablemente la NAPA tendría aprobado el NEC final. Si el nuevo NEC fuera aprobado por la NAPA con cambios adicionales, más allá de la que había sido propuesto, la propuesta de preámbulo y análisis reglamentario de OSHA tendría que ser cambiados para reflejar estos cambios. Después de la publicación de la propuesta de OSHA, el público tendría la oportunidad de comentar y pedir una vista. Por último, OSHA tendría que evaluar el expediente de reglamentación, y adoptar una norma final basada en el expediente.

Debido a este proceso largo, OSHA ni piensa que estas reglamentaciones pueden seguir el paso del NEC.

Debido a que el NEC es un código de instalaciones eléctricas tan ampliamente usado y reconocido, la idea de meramente incorporar la última edición del NEC a la norma de OSHA por referencia, para sustituir la edición de 1971 suena atractiva a primera vista. Sin embargo, OSHA's basado en su experiencia con las normas eléctricas de construcción al presente y su evaluación de la logística de revisión de normas y el proceso de reglamentación la Agencia ha determinado que la incorporación de la última edición del NEC siempre que esté disponible no es una opción factible.

Según se hizo notar previamente, esta determinación se centra primordialmente en los extravíos del proceso de revisión del NEC en el contenido del NEC mismo y en los problemas asociados con el establecimiento de normas bajo la sección 6(b) de la Ley de OSHA. La siguiente discusión se concentra en cada una de estas limitaciones detalladamente.

Al desarrollar sus revisiones periódicas del NEC, la NAPA confía en 20 paneles de preparación de un comité correlacionado y varios comités y subcomités consultivos. Después que los paneles de codificación tomen acción para aceptar, aceptar en principio, o rechazar las propuestas se conduce una revisión de consenso de toda acción de panel, por el comité correlacionado. Durante la actual agenda de proceso para el NEC de 1987, se han sometido sobre 3,500 propuestas para acción. Siguiendo al cumplimiento de la acción del panel de codificación sobre estas submisiones de la propuesta los comentarios públicos relacionados son entonces recibidos por la NAPA y se repite la misma acción de revisión por el panel de acción y el comité correlacionado. Cuando concluye el trabajo en los comentarios recibidos se requiere votación por la NAPA antes de que se publique el NEC completado.

El documento final del NEC que emerge de estas deliberaciones es el resultado de muchos juicios y decisiones que no están sometidos al escrutinio final detallado para público general o judicial. No obstante, cuando OSHA recibe el nuevo NEC, la Agencia no está en libertad de simplemente adoptarlo como una norma de OSHA "in to", sin abrirlo a la notificación y comentario público y una oportunidad de vista. Esto significa que todos los cambios de la norma de OSHA existente estarían sujetos al esfuerzo de reglamentación y necesitaría estar sostenidos por evidencia substancial en el expediente está completo. Sería necesario que la Agencia estuviera versada totalmente en cada aspecto del nuevo NEC para proveer apoyo para incorporar esas disposiciones a las normas de OSHA. Está claro, por lo tanto, que la incorporación del nuevo NEC, no sería necesariamente un ejercicio ininterrumpido pro forma. Más aún, una reglamentación de OSHA sobre el NEC entero proveería a las partes que no hubieran prevalecido un argumento al nivel de la NAPA, para volver a traer esos argumentos al nivel de OSHA. Sería irrazonable esperar que OSHA tuviera el grado de conocimiento institucional de las revisiones del NEC que sería necesario para tratar con estos argumentos. Aún más forzoso, sin embargo, ese el problema de la consistencia. Los beneficios de incorporar el último a través de reglamentación sería conseguido sólo si el NEC entero pasara a través del procedimiento indemne, sin que OSHA estuviera

constreñida a hacer cambios en la norma final. Sólo entonces el lenguaje en la norma final permanecería totalmente consistente con el último NEC, y así sería idéntica a la que está, siendo puesta en vigor por las autoridades de construcción, y otras en este país. Donde la necesidad de OSHA de desarrollar sus normas basadas en el expediente público, no puede asumirse que la propuesta de OSHA pasaría a través de la reglamentación sin cambiar o que el insumo público no tendría efecto sobre la forma o la substancia de sus normas eléctricas finales. Ciertamente, aunque se promulgara hoy la norma final orientada hacia la ejecución el comentario público ha llevado a la Agencia a hacer varias modificaciones, las muchas especificaciones en el NEC ciertamente estarían sujetos a revisión comparable durante el proceso de reglamentación.

Aún otra complicación envuelve la interrelación entre la agenda de revisión de la NAPA'S para revisar el NEC y el itinerario de OSHA para revisar sus normas bajo la sección 6(b) de la Ley de OSHA. Porque el desarrollo de una norma de OSHA puede ser un proceso largo, es concebible que la reglamentación sobre una nueva edición del NEC puede bien extenderse más allá del tiempo cuando aún ediciones más nuevas están disponibles. Esto llevaría a la incongruente situación de que OSHA finalizara una norma que tendría que ser re-abierta para reglamentación subsiguiente casi inmediatamente. Tal probabilidad de tal escenario sería realizado por la necesidad de evaluar nuevos cambios al NEC en detalle en cada reglamentación. La Agencia no cree que tales esfuerzos constituirán un uso productivo de los recursos de la Agencia, o de los recursos de las partes interesadas que estuvieron participando en el proceso. OSHA ha hecho un esfuerzo determinado para desarrollar una norma eléctrica para construcción que es lo suficientemente flexible para permitir cambios en tecnología y prácticas sobre el tiempo y que pueda acomodar revisiones en el NEC sin ser revisado en si mismo. Si este esfuerzo es efectivo, la Agencia será capaz de concentrar sus recursos de reglamentación en áreas más productivas.

Aún si OSHA tuviera que ser capaz de adoptar nuevas ediciones del NEC según fueran emitidas, esto no aseguraría uniformidad en y de si, debido a otro elemento en el proceso de desarrollo del NEC. Entre ediciones del NEC, es frecuente que se solicite de la NAPA que emita modificaciones e interpretaciones al código más reciente. A estas emisiones se hace referencia como "Enmiendas Interinas Tentativas" e "Interpretaciones Formales", respectivamente, y son, al menos en el último caso, precursores de los cambios a hacerse en la próxima edición del NEC. Es evidente que no hay manera de que OSHA incorpore estos documentos a sus reglamentaciones sobre ninguna base comprensiva. Más, en la extensión que estas "Enmiendas Interinas Tentativas" e "Interpretaciones Formales", no representan los puntos de vista de OSHA, hay potencial para más desacuerdo entre el NEC, y las normas de OSHA.

Adicionalmente, según se ha señalado frecuentemente durante esta reglamentación, el NEC contiene muchas especificaciones que no están directamente relacionadas con la seguridad del empleado en el lugar de trabajo. Si al incorporarse el NEC entero por referencia en las normas de OSHA, la Agencia se enfrenta con normas de cumplimiento cuyo alcance es más abarcador de lo que la protección de los empleados necesariamente garantizaría. Este fue el problema que condujo a la NAPA a convocar el comité 70-E, con la tarea de usar el NEC como un documento de origen

para desarrollar una norma de seguridad eléctrica específicamente para el lugar de trabajo. Fue el producto del esfuerzo de ese comité que sirvió de base para la revisión propuesta de OSHA, a la Subaste K. Más aún, para detalles del NEC que directamente están relacionados con la protección de los empleados, el NEC provee muchas especificaciones que proveen flexibilidad inadecuada para el patrono en proveer una instalación eléctrica segura. Las normas revisadas tienen la intención de proveer para métodos, alternativas seguras de instalación que estén o puedan estar accesibles, y que puedan no ser permisibles bajo una edición específica del NEC.

Al adoptar el 70-E de la NAPA como una norma de consenso nacional para seguridad en el lugar de trabajo, la NAPA reconoció que su proceso continuo de revisar el NEC no es compatible con la necesidad de OSHA de mantener sus normas al día. Según se hace notar en la sección 11 (b) de este preámbulo, el 70-E de la NAPA fue desarrollado para proveer los elementos esenciales de seguridad en el lugar de trabajo cubierto por el NEC, mientras se abría la necesidad de revisión frecuente según se hacen disponibles nuevas ediciones del NEC. OSHA ha dado considerable peso a las determinaciones hechas por la NAPA en esta área particularmente a la luz de sus responsabilidades en desarrollar el NEC mismo y el 70-E de la NAPA. El apoyo para el uso por OSHA del 70-E de la NAPA como documento base en la revisión de sus norma de electricidad para construcción fue manifestado por muchos comentarios y testigos (Ex. 2-10, 2-30, 2-42, 19, 20, 25, 26, 27). En general se estuvo de acuerdo que el 70-E de la NAPA contiene requisitos básicos del NEC que tratan directamente con la seguridad de los empleados, está escrito en términos de cumplimiento que permiten métodos alternos de disposiciones de seguridad y está escrito de forma tal que no es necesaria una revisión frecuente (Ex. 2-10, 2-15, 2-34, 2-42, 2-43, 10, 11, 19, 20, 24, 26, 27). Por estas razones OSHA ha decidido retener la confianza en los requisitos del 70-E de la NAPA y la remoción de la incorporación del NEC por referencia. Revisando la Subaste K de esta manera, OSHA espera ser capaz de proteger a los empleados de riesgos eléctricos presentes en sitios de trabajo de construcción, mientras reducen la posibilidad de que la norma se vuelva obsoleta en corto tiempo.

Al mismo tiempo, el expediente refleja que muchos contratistas eléctricos, y otros están familiarizados con los requisitos del NEC de 1984 (Tr. 46-47, 55-57, 62-63) y que hay un cumplimiento difundido en la industria de la construcción (Ex. 2-13, 2-23; Tr. 55-57). Debido a esto, OSHA ha revisado concienzudamente el NEC de 1984 y ha determinado que los requisitos de ése código son al menos tan efectivo en proteger a los empleados como la Subaste K, Sección §§ 1926.402-1926.408, excepto por la secciones §§ 1926.404(b)(1) y 1926.405(a)(2)(ii)(E), (F), (G) y (J). Estas disposiciones extraídas son del texto de la Subaste K existente y contiene requisitos que no están contenidos en el Código o que difieren de los requisitos en el Código. (Para una discusión más completa, ver la Sección V de este preámbulo). Por lo tanto, OSHA ha determinado que una instalación que cumpla con el NEC de 1984 (excluyendo toda enmienda interina de tentativa generado por el NAPA), será aceptada como que esta en cumplimiento con las prácticas de instalación contenidas en la Subaste K revisada, excepto por disposiciones específicas previamente notadas.

Aunque OSHA considera las prácticas de instalación orientada a la ejecución contenidas en la Subaste K, revisada como la norma mínima requerida, la Agencia aceptará exceptuando cualquier Enmienda Interina Tentativa y futuras revisiones del NEC, en cumplimiento con los tipos de requisitos de especificación del NEC de 1984. OSHA no puede aceptar, por adelantado, de acuerdo con futuras ediciones del NEC, pero puede revisar toda edición futura para determinar su consistencia con los requisitos de cumplimiento contenidos en la Subaste K revisada. Se espera que durante este tiempo patronos y empleados, mediante el empleo de la norma de OSHA menos detallada, y el entendimiento de cómo se relaciona el NEC, experimentarán un mínimo de confusión de la norma revisada.

4. *Si OSHA debe retener el lenguaje más detallado de la norma existente en los párrafos (d), (e) y (g) de la Sección § 1926.401, que trata de técnicas de valores de resistencia de puesta a tierra y conexiones en lugar de lenguaje más orientado a la ejecución de la Sección § 1926.40.404(f) propuesta.*

En su petición de vista, la IBEW objetó a la revisión de la propuesta de la anterior sección § 1926.401(d) (Ex. 228). En desacuerdo con la Tabla de Distribución en el preámbulo a la propuesta, la IBEW arguyó que la sección § 1926.404(f)(10) propuesta, no es equivalente a la sección § 1926.401(d) existente.

El requisito actual lee como sigue:

(d) *Resistencia a tierra.* Los electrodos guiados por varilla deberá, donde sea posible tener una resistencia de conexión a tierra que no exceda a 25 ohmios. Donde la resistencia no sea tan baja como 25 ohmios, deberá usarse dos o más electrodos conectados en paralelo.

La revisión propuesta lee como sigue:

(10) *Electrodos hechos.* Donde se usen electrodos hechos, deberán estar libres de revestimientos no conductores, tales como pintura o barniz y sea posible deberán estar enclavados bajo el nivel de humedad, permanente. Un electrodo sencillo consistente de vara, tubo o placa que tenga una resistencia de conexión a tierra mayor de 25 ohmios deberá ser aumentado por un electrodo adicional instalado no más cerca de 6 pies (1.83 m), al primer electrodo.

El lenguaje de ambos de estos requisitos vienen del NEC. La sección § 1926.401(d) existente, es idéntica a la sección 250-84 del NEC de 1971; La sección § 1926.404(f)(10), propuesta, fue derivada de las secciones 250-83 y 250-84 del NEC de 1984.

En la vista, a la IBEW re-estableció su posición con respecto a la sección § 1926.401(d) de que la propuesta proveía de una inadecuada protección. Todo su argumento consistió de la siguiente declaración:

La presente (Sección § 1926.401(d)) debe ser retenida. Requiere, donde sea práctico los electrodos guiados por vara que tenga una resistencia de conexión a tierra que no exceda de 25

ohmios. Donde esto no sea práctico y la resistencia sea mayor de 25 ohmios proveer para que dos o más electrodos puedan usarse.

La enmienda propuesta .405(f)(10) establece que un solo electrodo que tenga una resistencia mayor de 25 ohmios deberá ser aumentado por un electrodo adicional. Esto es protección inadecuada (Tr. 65).

La IBEW no presentó mayor evidencia sobre este punto.

Este testimonio fue refutado por el testigo experto de OSHA, el Sr. Ralph H. Lee, quien explicó la dificultad en conseguir una resistencia de 25 ohmios con electrodos hechos en algunas partes del país (Ex 11, Tr. 34-35). El Sr. Lee también explicó que el propósito de esta disposición es la protección de los empleados de riesgos que resulten de la impresión de voltajes más altos que lo normal en el sistema de utilización (Ex. 11). Esto podría pasar, por ejemplo, a través de falta de aislación en una transformador de distribución. La conexión del sistema de utilización a tierra, facilita la operación de dispositivos de protección proveyendo un camino para la corriente que resulte del voltaje más alto; y esto evita fallas de aislación subsiguientes, debido a la impresión de alto voltaje en el circuito de voltaje más bajo y la posible lesión a empleados. Debido a estos hechos, el Sr. Lee explicó, una resistencia de menos de 25 ohmios no es de primordial importancia. No se presentó evidencia para refutar este testimonio.

OSHA está de acuerdo con la exposición razonable establecida, por el Sr. Lee y está reteniendo la Sección § 1926.404(f)(10), según propuesto. Esto es consistente con lo requerido por el NEC de 1984.

Con respecto a la Sección § 1926.401(e) existente, la IBEW arguyó que esta disposición es esencial y objetaron a su remoción (Ex 2-28, Tr.65). Este requisito leía como sigue:

(e) *Probando la conexión a tierra.* Los circuitos de puesta a tierra deberán cotejarse para asegurar que el circuito entre la tierra y el conductor de energía puesto a tierra tiene una resistencia que es suficientemente baja para permitir que suficiente corriente fluya para causar que el fusible o el interruptor de circuito interrumpa la corriente.

Tomado literalmente, este párrafo requería a los patronos cotejar la resistencia a tierra del electrodo de puesta a tierra. Tanto la propuesta como la norma existente requieren que esta resistencia donde fuera, práctico fuera menor de 25 ohmios. Sin embargo, una resistencia del electrodo de conexión a tierra cerca de este límite no es lo bastante bajo para causar que un dispositivo de sobrecorriente abra un circuito debido a la existencia de una falla de conexión a tierra remota. El Sr. Ralph H. Lee hizo notar que en un sistema de 227/480 voltios, una conexión a tierra de 25 ohmios solamente permitirá únicamente que fluyeran 11.1 amperios, no lo suficiente para operar un dispositivo protector de 15 amperios (Ex. 2-38, 11). Así, tal instalación cumplirá con la sección § 1926.401(b), pero el cotejo de resistencia requerido por la sección § 1926.401(e) mostraría que la resistencia era muy alta, para permitir que suficiente corriente fluyera para que el

dispositivo de sobrecorriente impidiera el circuito. Según notado por el Sr. Lee, la puesta a tierra del sistema protege contra la posibilidad de la impresión de alto voltaje en el sistema; es el conductor de puesta a tierra del equipo el que protege a los empleados de fallas en la conexión a tierra en el sistema de utilización mismo (Ex. 2-38, 11). Por lo tanto, un electrodo de puesta a tierra con una resistencia de conexión a tierra de 25 ohmios no presentaría un riesgo a los empleados.

En el mejor de los casos es incongruente para el requisito que directamente trata la resistencia a tierra del electrodo de puesta a tierra para permitir una resistencia a tierra del electrodo de puesta a tierra para permitir una resistencia más alta que lo que permite el requisito de cotejo. Adicionalmente, según notado en la discusión de la cuestión anterior, la resistencia del electrodo de puesta a tierra no es de primordial importancia para la seguridad de los empleados. La más común y más peligrosa falla de conexión a tierra es una falla de un conductor "caliente" al marco de metal de una herramienta eléctrica al que se requiere conexión a tierra. El conductor de puesta a tierra del equipo devuelve la corriente a la fuente de voltaje y este "corto-circuito" causa que el dispositivo de sobrecorriente abre el circuito. Ya que la impedancia del electrodo a tierra no es parte del circuito que conduce la corriente de pérdida, el valor de esta impedancia no tiene efecto sobre cantidad de corriente a pérdida que fluye si sobre el dispositivo de sobrecorriente abre el circuito al ocurrir este tipo de pérdida de tierra. Por lo tanto, OSHA ha determinado que los requisitos de cotejar la resistencia de un electrodo de conexión a tierra no es necesario para la seguridad de los empleados.

La IBEW también reclamó que el propósito de la remoción de la sección § 1926.401(g), debilitaría seriamente las disposiciones que concierne a las conexiones de continuidad limitando a su aplicación (Ex. 2-28, Tr. 65). En la Tabla de Distribución del preámbulo a la propuesta, OSHA estableció que los requisitos de la Sección § 1926.401(g) que trata de conexiones para control de electricidad estática ya estaban cubiertas en las Secciones §§ 1926.151(a)(5) y 1926.152(e)(2). La IBEW notó que las disposiciones referenciadas se relacionan solo a conexiones de vapor con concentraciones peligrosas de gases, vapores o líquidos inflamables (Ex. 2-28). Sus objeciones reclamaron que estas reglas no tratan el tema de ligar y desligar grapas o pinzas (Ex. 2-28, Tr. 66).

El párrafo(g) de la anterior § 1926.401, lee como sigue:

(g) *Conexiones.* (1) Los conductores usados para conexiones y estaciones puestas a tierra y equipo móvil deberán ser de suficiente tamaño para llevar la corriente anticipada.

(2) Cuando se ponen grapas o pinzas para ligar, deberá hacer contacto de metal a metal, seguro y positivo. Tales uniones deberán hacerse antes de que se abran los cierres y que empiecen los movimientos de materiales y no deberán romperse hasta después que haya usado el movimiento de materiales y se hayan hecho los cierres.

No había requisitos en este párrafo para proveer conductores de conexión, este párrafo aplicara si se proveyeran conductores de conexión. En los párrafos (f)(8)(ii) y (f)(9) de la sección § 1926.404, la propuesta llevó adelante los requisitos de la sección § 1926.401(g)(1). La disposición provista lee como sigue:

(f) * * *

(8) * * *

(ii) Un conductor usado para conectar a tierra equipo fijo o móvil deberá tener capacidad para conducir con seguridad cualquier corriente o fuga que le pueda ser impuesta.

* * * * *

(9) *Conexiones*. Donde sean usado conductores de conexión para asegurar la continuidad eléctrica deberán tener la capacidad para conducir cualquier corriente de fuga que le pueda ser impuesta.

El lenguaje usado en estos párrafos es casi idéntico al usado en el párrafo (g)(1) de la norma existente. En este caso, los requisitos y la propuesta y la reglamentación son los mismos. Por lo tanto la norma final incorpora las disposiciones del § 1926.401(g)(1) existentes en los párrafos (f)(8)(ii) y (f)(9) del § 1926.404 revisada, según propuesto.

El párrafo (g)(2) del § 1926.401 existente no se refiere a equipo o instalaciones cubiertas por la Subaste K. Más bien esta disposición trató de puentes de conexión usados para controlar la electricidad estática durante la transferencia de materiales de un recintado a otro. Estos puentes de conexión no son parte de la instalación eléctrica utilizada para proveer energía y luz; por lo tanto estos cables de conexión, no están cubiertos por la Subaste K, que solo cubre aquella instalación.

Sin embargo, el uso de tales conductores de conexión está cubierto en la Subaste F de la Parte 1926. El párrafo (a)(5) del § 1926.151 trata de ligaduras para tanques y recipientes que contengan concentraciones peligrosas de gases o vapores inflamables y lee como sigue:

(5) La boquilla de aire, gas inerte y líneas o mangas para vapor cuando se usan para limpiar o ventilar tanques y recipientes que contengan concentraciones peligrosas de gases o vapores inflamables, deberán estar conectadas al casco del tanque o recipiente. Los dispositivos de conexión no deberán conectarse o desconectarse en concentraciones peligrosas de gases o vapores inflamables.

El párrafo (e)(2) de la Sección § 1926.152 trata de conexión para recipientes de líquidos inflamables y lee como sigue:

(2) La transferencia de líquidos de un recipiente a otro deberá hacerse sólo cuando los recipientes están eléctricamente interconectados (conectados).

Ambas de estas disposiciones exponen las condiciones bajo los cuales se requiere conexión, incluyendo cuando la conexión deba estar en su sitio. La sección § 1926.401(g)(2) existente no va

más allá de lo que está requerido por las reglamentaciones de la Subaste F. Ya que el § 1926.401(g)(2) existente estaría fuera de lugar en la Subaste K, y que los riesgos que trata están cubiertos en otras partes de la norma de construcción, OSHA ha decidido remover esta disposición de la norma de electricidad para la construcción.

5. Si debe, permitirse que los receptáculos en las instalaciones existentes sean puestos a tierra por medio de tuberías de metal para agua fría puestas a tierra, según es el caso en las normas existentes o si debe requerirse que tales receptáculos estén puestos a tierra por un conductor de puesta a tierra separado conectado de vuelta al servicio.

Para extensiones de circuito derivado de la norma existente según establecido en el NEC de 1971, Sección 250-50, la excepción permite al conductor a tierra de un receptáculo tipo puesta a tierra, estar conectado a tierra a una tubería cercana de agua fría, si el circuito derivado no tuvo un equipo conductor a tierra. El bosquejo de la propuesta revisado por la ACCSH continuó permitiendo esta práctica y la intención era la de ser consistente con el NEC.

Algunos de los miembros de la ACCSH, trajeron preocupaciones en relación al uso de un tubo de agua como conexión a tierra, señalando los riesgos envueltos. En particular, el comité citó el uso difundido de tubería plástica como evidencia de que muchos sistemas de tubería no proveerían un conductor eléctrico continuo. Adicionalmente, se hizo notar el uso de un tubo para agua como conductor a tierra puede causar riesgos a plomeros que trabajen en el tubo. Si el tubo carga corriente de descarga espontánea, presenta un riesgo de choque a cualquiera que interrumpa su continuidad.

OSHA está de acuerdo en que el uso expandido de tuberías plásticas para agua pueden causar problemas con la confiabilidad de un tubo para agua como conexión a tierra y reconoce el riesgo de choque aumentado para aquellos que trabajan en la tuberías. También, los tipos de circuitos de derivación vigas, sin conexión a tierra tratados por esta disposición del NEC no son generalmente encontradas en construcción. Por estas razones, la propuesta de OSHA no había permitido la conexión a tierra de receptáculos por medio de tubos de agua conectados a tierra. La propuestas les había requerido estar conectados a tierra por medio de un equipo conductor a tierra que corriera con, o recinte los conductores de circuito (Sección § 1926.404(f)(9) propuesta). Puesto que la propuesta difiere del NEC en este punto, OSHA solicitó comentarios en relación a cualquier problema que pudiera resultar de este conflicto de normas.

En sus objeciones, la IBEW argumentó que la norma de OSHA debe seguir el NEC (Ex. 2-28). Después de notar que la norma de OSHA, prohibía la puesta a tierra de receptáculos por medio de tubos de metal para agua fría puestas a tierra, la IBEW reclamó que las disposiciones del NEC sobre puesta a tierra son adecuadas y tratan más claramente los riesgos relevantes que la propuesta de OSHA. (Ex. 2-28, Tr.64). En apoyo de su posición, ellos citaron los requisitos del NEC para incluir tuberías de metal subterráneas para agua como parte del sistema de electrodo de puesta a tierra para suplementar el tubo de agua con un electrodo adicional (Ex. 2-28).

El testigo experto de OSHA, Sr. Ralph Lee notó los riesgos que surgen de la práctica de poner a tierra un receptáculo por medio de una tubería de metal para agua, cerca del receptáculo (Ex. 11; Tr. 35). El sugirió la eliminación de esta práctica.

Un comentarista apoyó que las disposiciones relacionadas con instalaciones existentes no eran relevante a una norma de electricidad para la construcción (Ex. 2-40).

Después de considerar este punto OSHA, está de acuerdo con este último comentario. Según lo explicado en la Sección § 1926.402(a), las normas de instalación eléctrica no aplican a instalaciones existentes en el lugar antes de empezar la actividad de construcción. Así, cualquiera de los requisitos que traten del alambrado existente es un edificio estaría más allá del alcance de la norma y el asunto de la puesta a tierra con tuberías para agua fría trata exclusivamente con las instalaciones existentes. OSHA ha decidido, por lo tanto, que la norma debe permanecer sigiloso sobre este punto. La norma revisada especifica qué equipo deberá estar puesto a tierra, pero no cubre métodos usados en instalaciones existentes para poner a tierra este equipo. De este modo, el empleado que use el equipo está protegido, pero el método usado para proveer la protección es determinada por el patrono.

OSHA comprende que los empleados que trabajan en sistemas de plomería pueden afrontar riesgos que resulten de la práctica de usar tubería de metal para poner a tierra el equipo. Estos riesgos serán tratados en futuras actividades de reglamentación.

6. Sí debe requerirse que el alumbrado temporero sea instalados con cables de grandes amperajes, en lugar de otros medios, tales como ensamblajes de cables multiconductores o conductores abiertos.

En la norma existente, la sección § 1926.401(j)(2) contenía el requisito:

Las luces temporeras deberán estar equipadas con conductores de gran amperaje con conexiones y aislación mantenidas en condición segura.

En la sección § 1926.405(a)(2)(ii)(B), la norma propuesta había permitido métodos de alambraar luces temporeras en adición a cordones, incluyendo conductores abiertos, cables y conductores apropiados para el ambiente. En esta área, la propuesta fue consistente con el NEC de 1971 y de 1981, que permite pero no requiere que las luces temporeras estén alambradas con cordones. EL NEC reconoce que cuando se instala apropiadamente, cualquiera de estos métodos de alambrado puede proveer seguridad tan efectiva como la de los cordones eléctricos de gran amperaje. Ya que pensó que la Sección § 1926.405 (a)(2)(ii)(B) propuesta protegería a los empleados adecuadamente de los riesgos de los métodos de alambrado temporero, el lenguaje de la Sección § 1926.401(j)(2) existente no fue incluido en la propuesta. Este enfoque fue consistente con la Instrucción de OSHA STD 3-9.1, que interpretó la norma anterior como que permite métodos de alambrado de

luces portátiles diferentes que por medio de cordones de gran amperaje, siempre que la instalación cumpliera con el NEC de 1971.

Varios miembros de la ACCSH objetaron a la remoción propuesta de este requisito. El representante de la IBEW pensó que la propuesta de OSHA no proveía la protección mínima de la existente. Sin embargo, nadie presentó datos o información que demuestre que otros métodos de alambrado para alumbrado temporero permitido por la norma existente (según interpretado bajo la instrucción de OSHA SID 3-9.1), hayan causado lesión, o expuesto a empleados a riesgos innecesarios. Subsiguientemente, OSHA formalmente propuso la eliminación de la sección § 1926.401 (j)(2), mientras invitó a comentarios sobre este asunto.

Después de la publicación de la propuesta, la IBEW volvió a objetar a la eliminación propuesta de la sección § 1926.401(j)(2) existente. También tomaron esta oportunidad para argumentar la Instrucción de OSHA STD 3-9.1. Basaron sus objeciones en la reclamación de que la anterior sección § 1926.401(j)(2) era "claramente dicho, autocontenida, y sustantivamente esencial" (Ex. 2-28). En la vista, el testigo de la IBEW notó que los cordones para alumbrado temporero en sitios de construcción están sujetas a varias clases de daños, por los trabajadores, equipo y por el clima (Tr. 66).

El apoyo para la remoción propuesta por OSHA de este requisito fue expresado en los comentarios y en la vista (Ex. 2-15, 2-34, 2-42, 2-43, Tr. 30). Estos comentarios hicieron notar la falta de evidencia de que alambrear luces temporeras por otros medios que no sean cordones flexibles de gran amperaje sea peligrosa. Una prueba a la vista sometida por el Sr. Ralph H. Lee declaró que los cordones de gran amperaje deben su capacidad a la pesada cubierta que rodea los conductores (Ex. 11). Esta prueba aseguró reclamando que los conductores dentro de la cubierta son más bien frágiles (debido a que son filamentosos), y que estos conductores forman el elemento de fuerza para el alumbrado fistoneado común en la construcción (En alumbrado fistoneado, las luces están suspendidas como pendientes de los cordones de suministro). Esta prueba también reclamó que los conductores abiertos, debido a que generalmente son conductores sólidos, son más fuertes y convenientes para este tipo de alambrado.

Después de considerar toda la evidencia sobre esta cuestión OSHA ha determinado que muchos métodos de alambrear alumbrado temporero pueden ser instalados para proveer seguridad a los empleados. La norma final requiere que los conductores estén localizados de modo que no estén expuestos a daños (sección § 1926.405(a)(2)(ii)(B)). Otros tipos de métodos de alambrado protegen a los conductores entre luces por medio de cubiertas o de canales de conducción metálicas o no metálicas. Según lo requerido por la norma, estos métodos de alambrado están fijados en su lugar por semanas o meses, y no están expuestos a daño probable como el equipo portátil.

Cuando único es necesario un cordón de gran amperaje, es cuando el alumbrado temporero es

portátil, en lugar de fijo. En tales casos, la flexibilidad provista por el condón sería necesario para prevenir que los conductores sean dañados por la flexión constante, y una cubierta pesada protegería a los conductores de la abrasión y abuso que reciben cuando son movidos alrededor

de un sitio de trabajo. Adicionalmente, si el cordón flexible es usado para la instalación de alumbrado temporero fijo, el cordón debe ser de un tipo que sea apropiado para uso fuerte, de modo que puedan soportar el abuso que afronte en un sitio de construcción.

Por lo tanto, la norma final permite varios métodos de instalar luces temporeras, pero es más específica que la propuesta en sus requisitos para equipo portátil. La sección § 1926.405(a)(2)(ii)(b), final requiere que los circuitos derivados temporeros, incluyendo a aquellos para alumbrado, que sean tendidos como ensamblajes de cordones o cables multiconductores, dentro de canales de conducción, o como conductores abiertos. Los conductores abiertos pueden ser instalados solo donde no están sometidos a daño. Para tratar con el problema de alumbrado portátil y para continuar el requisito de cordón para "gran amperaje" para este equipo, OSHA ha enmendado la sección § 1926.405(a)(2)(ii)(j) en la norma final para requerir que cordones usados para luces portátiles y temporeros sean diseñados para uso fuerte y extra fuerte. La propuesta había requerido esto sólo de los cordones de extensión. (Ver también discusión subsiguiente de este requisito en la Sección V de este preámbulo).

7. Si el lenguaje específico en los párrafos (a)(1), (a)(3), (a)(6) y (a)(8) de la Sección 1926.402, existente que trata de detalles de diseño de tapones de conexión y receptáculos y de la protección de cables contra daños deba ser retenida, o si los objetivos y de estos requisitos han sido adecuadamente tratados en la propuesta.

Los párrafos (a)(1) y (a)(3) del § 1926.402 existente contiene requisitos de diseño específicos para receptáculos, enchufes y conectores. Los párrafos (a)(6) y (a)(8) del § 1926.402 existente contiene requisitos para proteger cables de daño físico. Estos cuatro párrafos leen como sigue:

(a) *Cables y cordones flexible*: (1) Los receptáculos para tapones de conexión deberán ser del tipo aprobado de contacto tapado con un contacto para extender la continuidad de puesta a tierra y deberán estar diseñados y construidos de tal modo que el enchufe pueda sacarse sin dejar partes vivas expuestas a contacto accidental.

* * * * *

(3) Los enchufes de conexión u otros conectores que suplan equipo a más de 300 voltios deberán ser del tipo guarnecido o de otro modo diseñados para que los arcos estén encerrados.

* * * * *

(6) Los cables colgantes deberán estar protegidos de dados.

* * * * *

(8) Los cables que pasen a través de áreas de trabajo deberán estar cubiertos o elevados para

protegerlos del daño que crearía un riesgo a empleados.

OSHA propuso remover estos párrafos de la Subaste K. Según se hizo notar en la Tabla de Distribución contenida en el preámbulo de la propuesta, varias disposiciones que fueron incluidas en la norma propuestas trataban el riesgo como se trataba en las reglamentaciones existentes. En particular, la tabla que sigue describe cómo estos párrafos existentes fueron cubiertos en la propuesta.

Tabla de Distribución para los Párrafos (a)(1), (a)(3), (a)(6) y (a)(8) de la Sección 1926.402 existente:

Párrafo Antiguo	Area Aplicada	Sección Nueva Propuesta
(a) (1)	Aprobación de receptáculos	§ 1926.403(a)-Requiere que todo equipo esté aprobado.
(a) (1)	Receptáculos-Contacto tapado y resguardo de partes vivas	§ 1926.403(i)(2)-Requiere que todas las partes vivas estén resguardadas del contacto de los empleados.
(a) (1)	Receptáculos que sean del tipo puesto a tierra	§ 1926.404(f)-Contiene requisitos generales sobre conexión a tierra. § 1926.405(a)(2)(ii)(c)-Requiere que receptáculo de alambrado temporero sean de tipo puesto a tierra.
(a) (3)	Tapones de contacto y conectores sobre 300 voltios para tipo de arranque	§ 1926.403(a)-Requiere aprobación § 1926.403(c)-Requiere que el equipo sea capaz de interrumpir la corriente de forma segura.
(a) (6)	Cables colgantes a ser protegidos por daño	§ 1926.405(a)(2)(ii)(1)-Requiere que cordones flexible y cables sean protegidos de daño.
(a) (8)	Cables que pasan a través de áreas a estar cubiertas o elevadas	§ 1926.405(a)(2)(ii)(b)-Requiere que conductores de circuitos de derivación estén elevados. (la aplicación usual es que los cables se extiendan como alambrado temporero). § 1926.405(a)(2)(ii)(1)-Requiere que cordones y alambres estén protegidos de daños.

Según puede verse de esta tabla la propuesta contenía requisitos escritos en lenguaje de cumplimiento que trataban los mismos riesgos que en la norma existente. Sin embargo, al levantar esta cuestión, la IBEW objetó a la eliminación del lenguaje específico contenido en la norma existente (Ex. 2-28). Ellos adujeron que el lenguaje simple de la norma existente estaba siendo sustituido por un laberinto de reglamentación en la propuesta (Ex. 2-28). También arguyeron que las disposiciones generales de la propuestas no tratan adecuadamente los riesgos cubiertos por la norma existente. (Ex. 2-28). Por ejemplo, la IBEW estableció que los párrafos (a)(b) y (c) de la

Sección 1926.403, no trata con el riesgo de tapón de contacto u otros conectores que suplen a equipo a sobre 300 voltios.

De otra parte, el Sr. Bernard W. Whittington, un testigo experto de OSHA contendió que las reglamentaciones propuestas notadas en la Tabla de Distribución cubrieron de hecho los mismo riesgos que aquellos en la norma existente. (Ex. 10; Tr. 30-31). En apoyo a la norma de OSHA el Sr. Whittington, quien (a través de su membresía en el Comité 70-E de la NAPA) ayudó a

trazar el 70-E de la NAPA, arguyo que el enfoque orientado hacia la ejecución propuesta por la Subaste K es apropiado y provee seguridad equivalente o mejor en comparación de la Subaste K. (Tr. 27,31).

OSHA ha determinado que normas escritas adecuadamente orientadas hacia la ejecución, pueden proteger a los empleados tan bien como normas de especificación, mientras proveen a los patronos con la oportunidad de proteger a sus empleados de la manera más eficiente. Las preocupaciones elevadas con respecto a este asunto son demostrativas de este punto. Por ejemplo, la § 1926.402(a)(3), existente, requiere que los enchufes y conectores usados a 300 voltios o que sean del tipo contorneado. Este contorno es un medio de proteger a los empleados separando los conectores bajo condiciones de carga de la proyección de chispas causada por esta separación. En la norma final, la § 1926.403(a), no especifica contorno pero requiere que estos enchufes y conectores estén aprobados, la aprobación del equipo por el laboratorio de pruebas calificado determinaría su seguridad incluyendo disposiciones para protegerse del arco. Adicionalmente, la § 1926.403(b) final les requiere estar libre de riesgos serios y establece que los efectos del arco son consideración envuelta. También la § 1926.403(c) final requiere que el equipo esté fijado para interrumpir la corriente que va a suspender. El equipo que no se pudiera interrumpir con seguridad la corriente alta, no estaría clasificado para este servicio y no puede ser usado de esta manera. Así la norma final requiere protección de empleados equivalente a la provista, por la norma existente, mientras permite mayor flexibilidad de cumplimiento.

8. Si la § 1926.403(j) revisada deberá aplicar a equipo del lado de suministro de conductores de servicio.

El párrafo (g)(1) del §1926.403, provista lee como sigue:

(j) Sobre 600 voltios, nominal - (1) General. Los conductores y equipo usados en circuitos que exceden a 600 voltios, nominal, deberían cumplir con todas las disposiciones aplicables de los párrafos (a) al (g) de esta sección, que suplementan o modifican estos requisitos. Las disposiciones de los párrafos (j)(2)(3) y (4) de esta sección no aplican al equipo del lado de suministros de los conductores de servicio.

Los párrafos propuestos (j)(2)(j)(3) y (j)(4) se ocupan del resguardo de partes vivas, espacios de trabajo alrededor del equipo y acceso a espacio de trabajo para instalaciones sobre 600 voltios. La

última oración del párrafo (j)(1) propuesto estableció el hecho simple de que el equipo en el lado de suministro de los conductores de servicio no fue discutido. Tal equipo sería parte de una red de distribución, y por lo tanto no cubierto por las disposiciones de instalación propuestas, de todos modos. (Ver discusión del Punto 2). Ni la propuesta de las reglas finales de instalación aplican a líneas o equipo de distribución). El equipo discutido por la § 1926.403(j) final y cubierto por las normas, sería los conductores de servicio y equipo en el lado de carga de estos conductores.

En sus objeciones a la propuesta la IBEW reclamó que no había una buena razón para excluir aquellas disposiciones que aplican a equipo del lado del suministro de los conductores de servicio (Ex. 2-28). Para apoyar su objeción hicieron notar que los voltajes mencionados en la Sección 1926.403(j) son aquellos normalmente asociado con equipo del lado de suministro (Ex. 2-28).

Las instalaciones del lado de suministros de los conductores de servicio están fuera del alcance de la Subaste K, que sólo cubre sistemas de utilización (Ex. 11,13). Por lo tanto, OSHA ha decidido retener la § 1926.404(j)(1), según propuesta, para cubrir solo conductores de servicio sobre 600 voltios, y equipo sobre 600 voltios en el lado de carga los conductores de servicio.

9. Si el requisito en la § 1926.404(f)(7)(i) propuesta, de poner a tierra recintado de metal para conductores deba permitir extensiones para recintados usados para proteger cables de daño y para recintados añadidos a instalaciones existentes de alambrados abierto, alambrados de perilla, tubo y cable con revestimiento no metálicos bajo ciertas restricciones.

El párrafo (f)(7)(1) del § 1926.404 propuesta contenía un requisito similar a uno en el NEC de 1971, que las cubiertas para conductores estén puestos a tierra. OSHA propuso dos exposiciones para esta regla: una para cubiertas usadas para proteger ensamblaje de cables de daño, la otra para cubiertas usados para conductores tendidos como extensiones de circuitos existentes. Estas excepciones también estaban contenidas en el NEC de 1971. La Sección 1926.404(f)(7)(1) propuesta lee como sigue:

(7) Soportes, cubiertas y equipos para poner punto a tierra—(1) Soportes y cubiertas para conductores. Bandejas de cables de metal, canales de conducción y cubierta de metal para conductores deberán estar puestos excepto que:

(A) Las cubiertas de metal, tal como mangas que se usan para proteger los ensamblajes de cables de daño físico no necesitan estar puestos a tierra y ;

(B) Cubiertas de metal para conductores añadidos a las instalaciones existentes de alambre abierto, alambrado de parrilla, tubo y cable con revestimiento no metálico no necesitan estar puestas a tierra si se cumplen todas las siguientes condiciones:

(1) Si los tendidos son menores de 25 pies (7.62 m); (2) las cubiertas están libres de probables contacto con tierra, metal puesto a tierra, listones de metal u otros materiales conductores y (3) las cubiertas estén resguardadas contra el contacto de empleados.

La IBEW objetó a las excepciones al requisito propuesto de poner a tierra cubiertas de metal para conductores (Ex. 2-28). Aduciendo que ambas excepciones eran inapropiadas y promovían riesgos eléctricos, establecieron que cualquier metal debe estar puesto a tierra "si hay posibilidad de que se energice y sea tocado por una persona en contacto con la tierra (Tr. 65).

Este requisito propuesto era equivalente al NEC de 1971, sección 25033, que fue adoptado por referencia en la § 1926.400(a) existente. La primera excepción propuesta (tomada del NEC) reconoció el hecho de que los conductores dentro de un ensamblaje de cables están protegidos contra fallas de aislación por una cubierta exterior sobre el aislante del conductor. La cubierta de metal se provee normalmente donde deba estar protegida la cubierta del cable. Siendo secciones aisladas estas cubiertas no tienen acceso fácil a un medio de puesta a tierra. Ya que un fallo de aislación que lleve a contacto del conductor con la cubierta de metal es muy improbable, y ya que un medio de poner a tierra estas cubiertas no es fácilmente accesible no se requirió que estuvieran a tierra. OSHA propuso continuar esta excepción.

La segunda excepción también tomadas del NEC 1971 aplicaba a recintados de metal para conductores añadidos a las instalaciones existentes de alambrado abierto, alambrado de perilla y tubo y cable de revestimiento no metálico. En este caso la excepción estuvo limitada a situaciones en las cuales la posibilidad de falla de insulación es baja, debido a la limitación en la longitud del tendido de conductores. La excepción también limitó la posibilidad de que los empleados hagan contacto con el recintado de metal no puesto a tierra.

Se expresó apoyo para la propuesta de OSHA, comentaristas declararon que los párrafos (f)(7)(i)(A) y (B) de la § 1926.404 propuesta no presentaba riesgos eléctricos a los empleados (Ex. 2-38, 2-42, 2-43).

Uno de los peritos de OSHA señaló que los recintos de metal que no se requieren que estén a tierra normalmente serían inaccesibles a los empleados (Ex. 1).

OSHA ha determinado que las instalaciones que cumplen las condiciones expuestas en las excepciones a la § 1926.404(f)(7) propuesta no comprometen la seguridad del empleado. Por lo tanto esta excepciones han sido retenidas en la norma final.

10. Si la definiciones para la Subaste K deben ser según propuestas, o se deban ajustar a aquellas en el NEC de 1984 existente o en la norma existente.

Las definiciones contenidas en la § 1926.449 de la Subaste K propuesta fueron divididas en y eran

contenidas con aquella en el NEC. En algunos casos, ciertas diferencias menores resultaron de cambios al NEC durante los años. También según explicado en el preámbulo a la propuesta (48 FR 45877), las definiciones relacionadas con "aprobación" fueron propuestas para ser modificadas para remover referencias a laboratorios de pruebas específicos. Las definiciones específicas en cuestión fueron propuestas para que lean como sigue:

Acceptable: Una instalación o equipo es aceptable por el Secretario Auxiliar del Trabajo y aprobado dentro del significado de esta Subaste K:

(i) Si es aceptado, o certificado, o listado, o etiquetado o de otro modo determinado de que es seguro por un laboratorio de prueba cualificado, capaz de determinar la comunicación de materiales y equipos para la instalación y uso de acuerdo con esta norma; o

(ii) Con respecto a una instalación o equipo de un tipo que ningún laboratorio de pruebas cualificado acepte, certifique, liste, etiquete o determine que es seguro si es inspeccionado o probado por otra agencia federal o por otra autoridad estatal, municipal o local responsable de poner un vigor las disposiciones de seguridad ocupacional y encontrados en cumplimiento con el NEC, o

(iii) Con respecto al equipo hecho a la medida o instalaciones relacionadas que están diseñadas, fabricadas para y pensadas para usarse por un cliente particular si se determina que es seguro para el uso al que se destina por su fabricante, en base a la información de prueba que el patrono conserva y tiene accesible para inspección por el Secretario Auxiliar y sus representante autorizados.

Accesible - (Según aplicado a métodos de alambrar). Capaces de ser removidos o expuesto sin dañar la estructura o terminado del edificio. (Ver "encerrado" y "expuesto").

Accesible - (Según aplicado a equipo). Permite acercamiento próximo, sin resguardar por puntos cerrados, elevación, u otro medio efectivo (Ver fácilmente accesible).

Capacidad de Amperaje - Capacidad de llevar corriente de conductores eléctricos expresado en amperios.

Aprobado - Aceptable a la autoridad que pone en vigor esta Subaste. La autoridad que ejecuta esta subaste es el Secretario Auxiliar del Trabajo de Seguridad y Salud Ocupacional. La definición de "Aceptable", indica qué es aceptable para el Secretario del Trabajo y por lo tanto, aprobado dentro del significado de esta Subaste.

Automático - Automático que opera por su propio mecanismo cuando es movida alguna influencia, tal como un cambio en fuerza de la corriente, presión, temperatura, o configuración mecánica.

Protegido - Cubierto, defendido, cercado, encerrado o de otro modo protegido por medio de cubierta, revestimiento, barreras, rieles, malla, mamparas o plataformas para eliminar la probabilidad de acercamiento a un punto de peligro, o contacto por personas u objetos.

Identificado - (Según aplicado a equipo). Reconocido como conveniente para el propósito específico, función, uso, ambiental, aplicación, etc., donde se describe como un requisito en esta norma. La conveniencia de equipo para un propósito, ambiente o aplicación específica, está determinada por un laboratorio de pruebas competente donde tal identificación incluye etiqueta o listado.

Etiqueta - Equipo o materiales a los cuales haya sido adherida una etiqueta, símbolo, u otra marca de identificación de un laboratorio de pruebas competente que indique cumplimiento con las normas apropiadas o cumplimiento de una manera especificada.

Listado - Equipo o materiales incluidas en una lista publicada por un laboratorio de pruebas competentes, cuyo listado establezca que el material cumple con las normas apropiadas, o ha sido aprobado y encontrado conveniente para usarse en una manera especificada.

Persona competente -Uno familiarizado con la construcción y operación del equipo y de los riesgos envueltos.

Laboratorio de pruebas competentes -Un laboratorio de pruebas con equipo y personal apropiado, reconocido por el Secretario Auxiliar del Trabajo que tenga capacidad para, y provea los siguientes servicios: (a) pruebas experimentales de seguridad de artículos especificados de equipo y materiales a los que se hace referencia en esta norma para determinar cumpliendo con las normas de pruebas apropiadas o ejecución en una manera especificada; (b) inspeccionar la extensión de tales artículos de equipo y materiales en factorías para la evaluación del producto para asegurar el cumplimiento con las normas de pruebas; (c) determinar el valor de servicio a través de inspecciones de campo para monitorear el uso apropiado de etiquetas en productos y con autoridad para revocar en caso de que se coloquen productos peligrosos; y (e) rendir informes confiables o hallazgos que sean objetivos y sin errores de prueba y métodos de prueba usadas.

La IBEW objetó a estas definiciones propuestas— algunas porque no son consistentes con el 1984 NEC, aquellas relacionadas a “aprobación” porque son “inapropiada y no ejecutadas”. Ellos adujeron que las definiciones de NEC están reconocidas en toda la industria y son adecuados para el propósito de la subaste K (Tr. 67). Ellos arguyeron que “los cambios editoriales al lenguaje en el NEC servirán solo para confundir a los patronos y empleados y hacer el cumplimiento más difícil” (Tr. 67). Además, IBEW objetó la definición propuesta por OSHA (de persona

cualificada), ya que defería de la definición de las normas de construcción genéricos de (cualificado) en la § 1926.32(h) (Ex. 228). Finalmente argumentado que la definición propuesta de “aprobado” era inapropiado e inejecutable, sugirieron que se retenga la definición de la § 1926.405(a) actual.

Con respecto la definición de “accesible (según aplicado a métodos de alambrado)” OSHA ha determinado que la definición propuesta es la misma que la dada en el 1984 NEC. Por lo tanto, la preocupación de IBEW su relación a ésta definición se ha cumplido y no hay cambio en la regla final.

Aunque idéntico en intención a las definiciones del NEC, los significados de “accesible (según aplicado a equipo)”, “ampacidad” y “automático” dados en la propuesta deferían ligeramente en lenguaje o puntuación. Para promover la consistencia con el NEC, OSHA ha decidido usar las definiciones de éstos términos de 1984 NEC.

A pesar del hecho de que la definición propuesta de “resguardado” no es idéntica en dado en el 1984 NEC la definición de OSHA está de acuerdo en el NEC y es una mejora gramatical. Por lo tanto, OSHA ha retenido la definición propuesta de resguardado.

En el caso de persona cualificada la definición propuesta fue la misma que la del 1984 NEC porque los requisitos contenidos en la propuesta estaban grandemente basados sobre el NEC. Esta definición difiere de la del § 1926.32(l), que aplica generalmente en todas la normas de construcción y que lee como sigue:

“cualificado” significa alguien que, mediante la posesión de un grado certificado o estatus profesional reconocido o quien mediante conocimiento, adiestramiento y experiencia extensa haya demostrado exitosamente su capacidad para resolver problemas relacionados con el asunto, trabajo o el proyecto.

La propuesta incorporó una definición de "persona competente" directamente del NEC de 1984. El uso del término "persona competente" en el NEC y en la propuesta de OSHA es fuertemente dependiente de las restricciones impuesta por esa definición. Al comparar la definición propuesta con la definición propuesta con la definición general de "competente" en la § 1926.32(l) de las normas de construcción, la Agencia ha determinado que la definición general no provee suficiente especificidad como para los requisitos de una "persona competente". Aunque el uso de la definición general (proveería algún grado añadido de consistencia a través de las normas de construcción), no refleja adecuadamente lo extraordinario de los riesgos eléctricos cubiertos por la Subaste K. Por ejemplo, la § 1926.405(a)(2)(iii) revisada prohíbe acceso de otras personas diferentes a los componentes a las instalaciones temporeras de equipo sobre 600 voltios. Está claro que la definición propuesta de "persona competente", que un individuo necesitaría estar familiarizado con la construcción y operación de esas instalaciones y con los riesgos asociados, para que se les permita acceso a ellos. Esto no necesariamente requiere de una persona con un grado o certificado avanzado, ciertamente, el mero hecho de que una persona poseyera tal grado o

certificado no lo volvería automáticamente "competente" en una situación particular bajo la Subaste K. Basado en la definición propuesta, un ingenio eléctrico que no estaba familiarizado con la instalación, no estaría considerado competente para los propósitos de la Sección 1926.405(a)((2)(iii)), a pesar de tener el grado de ingeniero.

Sin embargo, bajo la definición de "competente" en la § 1926.32(l), tal individuo podría considerarse que cumple con la definición por virtud de la frase "ha demostrado exitosamente su habilidad para resolver problemas relacionados con la materia, el trabajo o el proyecto principal" (énfasis añadido). Para los propósitos de la Subaste K, el conocimiento de la instalación en cuestión es necesario antes de que una persona pueda ser considerada "competente", tal conocimiento específico no es un requisito absoluto bajo la definición de construcción general. Por estas razones, OSHA cree que para retener la intención original de los requisitos de "persona competente" es más apropiado que la definición general de "competente", en la Sección 1926.32(l). Por lo tanto, la norma final lleva adelante la definición según originalmente propuesta.

Los restante definiciones de preocupación para la IBEW se relacionan con la conveniencia de equipo o materiales según determinado por un laboratorio de pruebas competentes.

La norma existente en la § 1926.405(a), completamente hizo mención a la norma de electricidad de la industria general, mientras la propuesta colocó las porciones relevante de las definiciones de industria, enmendadas para ajustarse al NEC de 1981, en el trato de la Subaste K. Las funciones existentes relacionadas con la aprobación se referían a un laboratorio de pruebas nacionalmente reconocido, tal como, pero no limitado a "Undewriters Laboratories, Inc." (UL) y "Factory Mutual Engineering Corp." (FM). Sin embargo, de acuerdo con el NEC de 1981, toda referencia a "un laboratorio de prueba nacionalmente reconocido" fue cambiada a "laboratorio de prueba competente". Adicionalmente, la propuesta definió "laboratorio de prueba competente" en término análogos a la descripción de tales laboratorios en la Sección 90-6 del NEC de 1981. La definición propuesta no incluyó referencias a los dos laboratorios específicos mencionados en las definiciones existentes, pero exponen criterios para que los laboratorios cumplan y hubieran requerido "reconocimiento" por el Secretario Auxiliar. Estas disposiciones están discutidas con más detalles a continuación. En la Subaste K propuesta, los términos relacionados con aprobación fueron aplicados de la misma manera que en los reglamentos existes.

En contraste con la posición de la IBEW, varios comentarios expresaron apoyo a las definiciones propuestas por OSHA (Ex. 2-4, 2-20, 2-40, 2-41). Las definiciones propuestas son casi iguales que la definiciones de términos similares en el NEC de 1984. La única diferencia significativa es que siempre que el NEC menciona "aceptable para la autoridad que tiene jurisdicción", OSHA (siendo esa autoridad), ha especificado qué es aceptable. Por ejemplo, el NEC de 1984, según hicieran ediciones previas de NEC, define "aprobado" como que es aceptable para la autoridad que tenga jurisdicción. En la propuesta como en las normas existentes, OSHA retuvo el lenguaje del NEC y añadió una oración explicando que el Secretario Auxiliar es la autoridad que tiene

jurisdicción el Subaste K. OSHA aún propuso, consistente con la norma anterior, una definición de "aceptable", que no está definida en el NEC.

En un formato similar al uso en la Subaste S de las Normas de la Industria General, OSHA propuso varios criterios para indicar que la Agencia consideraría su "aceptable" para los propósitos de la Subaste K.

La definición de "aprobado" contenida en la propuesta también fue generalmente consistente con la norma existente, excepto por la remoción de referencias de organización de prueba específicas. Debido a que la propuesta removió la mención de UL y FM de la norma existente y era más específica que el NEC en ilustrar qué es aceptable, OSHA ha determinado que las definiciones propuestas de términos relacionadas con aprobación son consistentes con el NEC y más apropiadas para los propósitos de la Agencia que la definiciones existentes.

En la norma final, OSHA ha revisado su definición propuesta de "laboratorio de pruebas competente" mediante la supresión de las palabras "reconocidas por el Secretario Auxiliar del Trabajo". Sin embargo, todos los criterios contenidos en la definición han sido retenidas según originalmente propuesto. La definición expone así los elementos con que un "laboratorio de pruebas competente" para propósitos de la Subaste K, pero no incorpora un requisito para que un laboratorio tal reciba "reconocimiento" de OSHA. En la actualidad no hay mecanismo operativo para que OSHA provea el "reconocimiento" considerado por la definición propuesta. OSHA está al presente evaluando las muchas cuestiones relacionadas con el uso de laboratorios de pruebas (incluyendo el rol de OSHA en reconocer tales laboratorios), en el contexto de sus normas de industria general. Según se hizo notar en la propuesta de la Subaste K, OSHA publicó una notificación de reglamentación propuesta (49 FR 8326), el 6 de marzo de 1984, sobre las pruebas de seguridad, o certificación de cierto equipo del lugar de trabajo y materiales que envuelvan el uso de laboratorios de pruebas acreditadas.

Aunque la propuesta de aprobación y certificación no es aplicable a la industria de la construcción y no afectaría directamente a la Subaste K de la Parte 1926, incorpora muchas de la definiciones que se encuentran en la Subaste K, incluyendo un término que es análogo al término de la Subaste K, "laboratorio de prueba competente" (llamado "laboratorio de pruebas eléctricas competente" en la propuesta de la industria general). OSHA, por tanto reconoce que en el interior de la consistencia, el resultado de la reglamentación de la industria general sobre pruebas y certificación de seguridad puedan posiblemente llevar a la Agencia a considerar re-evaluar el uso de los términos y definiciones que se encuentran en la Subaste K de la Parte 1926. Cuando esa reglamentación en la Subaste K, si es necesario, así como para otras reglamentaciones de OSHA que traten de laboratorios de prueba y aprobación de producto.

11. Otra objeciones

En su petición de vista, la IBEW trajo otros dos asuntos - uno resultó de un malentendido de la propuesta, el otro de un error en la impresión de la propuesta (Ex. 2-28).

La IBEW objetó a la remoción de la anterior § 1926.400(h), que trata de protección de falla de puesta a tierra. Sin embargo, según se notó en la propuesta (48 FR 45876, 45881), OSHA no propuso este párrafo para remoción, pero indicó que las disposiciones de protección de fallo de puesta a tierra serían redesignadas en la Subaste K revisada como el párrafo (b)(1) de la § 1926.404, sin cambios. Acordemente, el texto entero de la § 1926.404(b)(1) [§ 1926.400(h)] existente, ha sido incluido en la norma final. Esto debe eliminar cualquier mal entendido.

El otro asunto traído fue la omisión de la palabra "conexión a tierra" de la § 1926.404(a)(1) propuesta. Según se hizo notar en la notificación de vista, la fraseología correcta de la segunda oración de este párrafo es: "Un conductor usado como conductor para puesta a tierra del equipo deberá ser identificable y distinguible de todas los otros conductores". Esta corrección ha sido hecha en la norma final.

V. Resumen y Explicación de la Norma Final

La norma final que revisa el 29 CAR Parte 1926, Subaste K, sigue el lenguaje y formato de la propuesta con algunos cambios. La mayoría de los cambios son editoriales en naturaleza. Sin embargo, aquellos que son substantivos están discutidos en detalle en la siguiente discusión. Donde se hayan hecho cambios concernientes a áreas de la propuestas que fueron asuntos de importancia en la vista, se hace referencia a la discusión de tales asuntos en la Sección IV de este preámbulo.

La norma final resultante, que está basada en el expediente considerado en conjunto, simplifica y aclara la Subaste K existente. El significado de esta simplificación está indicada por la reducción de las aproximadamente 250,000 palabras en el NEC, a las aproximadamente 15,000 palabras en la norma final. Como consecuencia, el NEC de 1971 (NAPA-70), ya no será incorporado como referencia en las Normas de Construcción de OSHA.

La Subaste K de la Parte 1926, según revisada provee un formato sistemático para satisfacer los requisitos presente y para acomodar futuro crecimiento. La Subaste K contiene cuatro partes principales que cubren no sólo las normas de diseño de seguridad para sistemas eléctricos (Part I), pero también prácticas de trabajo relacionadas con seguridad (Part II), mantenimiento y condiciones ambientales relacionados con seguridad (Part III), y requisitos de seguridad para equipo especial (Part IV).

Según se mencionó previamente, la Subaste K existente incorporaba por referencia todo el NEC de 1971. Adicionalmente, la norma existente expone otros requisitos que tratan riesgos únicos presentes en la industria de la construcción. Algunos de estos requisitos eran equivalente o duplicados en el NEC del 1971. Por ejemplo, la § 1926.402(a)(2), existente prohibía el intercambio de receptáculos usados en circuitos de diferentes voltajes, frecuencias, tipos o corriente. Un párrafo en la sección 2-10 del NEC de 1971 contenía la misma prohibición.

Otras reglamentaciones en la Subaste K, existentes fueron derivadas de diferentes fuentes y suplementaban los requisitos NEC. Un ejemplo de este tipo es la § 1926.402(a)(a)(10) existente, que prohíbe el uso de cables gastados o deshilachados. Mientras ninguno de tales requisitos están explícitamente establecidos en el NEC de 1971 esta prohibición está implicada a través de varias secciones del código, tal como las secciones 100-17, 230-46, 305-2 y 410-23.

La revisión de la Subaste K conseguirá tres objetivos principales:

- (1) Los requisitos del NEC que directamente afectan la seguridad de los empleados en los sitios de trabajo de construcción han sido colocados en el texto de la norma de OSHA, eliminando la necesidad de que el NEC sea incorporado por referencia.
- (2) Los requisitos relevantes del texto actual de la Subaste K que suplementó el NEC han sido integrados en el nuevo formato.
- (3) Los requisitos han sido escritos en lenguaje de ejecución de modo que las especificaciones innecesariamente detalladas puedan ser omitidas y puedan acomodarse los cambios en tecnología, sin comprometer la seguridad.

Como resultado, la norma final debe ser más fácil de usar y de entender y no debiera volverse tecnológicamente obsoleta en el futuro cercano. Ya que ha sido escrito en términos orientados hacia la ejecución, la Subaste K debe permanecer como una norma de seguridad eléctrica viable, aunque las especificaciones del NEC cambien según el código es revisado cada tres años. Por lo tanto, cuando el NEC es revisado periódicamente por la NAPA, la Subaste K no debe estar tan anticuado al punto que sea necesaria una revisión de la norma de OSHA.

La norma final contiene varias nuevas disposiciones que no se encuentran ni el NEC de 1971, ni en ninguna otra parte de la Subaste K actual. Estos pocos requisitos adicionales reflejan los requisitos de seguridad que aparecen en el NEC de 1981 (en que la propuesta estuvo basada), y mantenidos en la más reciente revisión del NEC (1984). Al tiempo en que la propuesta fue publicada, OSHA determinó que la mayoría de los patronos de la construcción estaban generalmente cumpliendo con el NEC de 1981, y que las pocas reglas nuevas contenidas en esa edición del código ya estaban siendo cumplidas. Ya que la versiones del NEC de 1984, de estas reglas, no contenían cambiar esencialmente, los patrono estarían aún en cumplimiento con estas nuevas reglas, si están cumpliendo ahora con el NEC de 1984. Por lo tanto, según se expone en el

análisis reglamentario de OSHA, la norma final no debe crear cargas a los patronos, ni debe reducir la seguridad de los empleados.

Algunas partes de las actuales §§ 1926.400 a 1926.405, han sido suprimidas o modificadas e incorporadas a nuevas secciones sin cambios substanciales. Como asistencia para seguir estos cambios, OSHA ha desarrollado la siguiente tabla de distribución.

TABLA DE DISTRIBUCIÓN

Sección Antigua	Sección Nueva
1926.400(a).....	Eliminada. El párrafo antiguo adoptó el NEC de 1971 por referencia. La norma final coloca los requisitos relevantes del NEC dentro del texto de la reglamentación.
1926.400(b).....	1926.402.
1926.400(c).....	1926.416(a).
1926.400(d).....	1926.416(b)(1).
1926.400(e).....	1926.403(i)(1) [bajo voltaje]; 1926.403(j)(3) [alto voltaje] - los requisitos son consistentes con el NEC de 1984*. El espacio libre mínimo para trabajar ha sido aumentado de 2 1/1 pies a 3 pies.
1926.400(f).....	1926.416(c); la referencia para el NEC ha sido eliminada.
1926.400(g).....	1926.417.
1926.400(h).....	1926.404(b)(1).
1926.401(a).....	1926.404(f)(7)(iv); los requisitos han sido expresados en otras palabras para ser consistentes en el NEC de 1984*. Los requisitos ahora listan condiciones específicas que requieren la puesta a tierra de equipo portátil.
1926.401(b).....	1926.404(f)(7)(iii) y (v); los requisitos han sido expresados en otras palabras para ser consistentes con el NEC de 1984*. Ahora los requisitos lista condiciones específicas que requieren la puesta a tierra de equipo fijo.
1926.401(c).....	1926.404(f)(6); requisitos relacionados con la dificultad y capacidad de conductores a tierra, han sido eliminados para ser consistentes con el 29 CAR Parte 1910, Subaste S. En resumen, estos requisitos han sido eliminados por que los parámetros no pueden ser medidos con exactitud en los sitio de trabajo operacionales. Discusión adicional de la exposición razonada de OSHA para eliminar estos requisitos se puede encontrar en el preámbulo al documento de la norma final de la Subaste S. (16 de enero de 1981, 46 FR 4044, 3ra. columna, Discusión del Asunto No. 5).
1426.401(d).....	Paso a tierra por la varilla de conducción por electrodos están cubiertos por 1926.404(f)(10).
1926.401(e).....	Eliminada. El requisito es ambiguo en que implica que la resistencia entre el suelo y el conductor de energía puesto a tierra es un factor controlador en la protección de sobrecorriente del circuito. Clarificando la ambigüedad podría resultar en un requisito para medir la dificultad del conductor a tierra del equipo actual bajo condiciones de falla. Lo práctico de estas medidas ha sido cuestionado y actualmente no existe tal requisito en el NEC. Ver discusión del asunto No. 4.
1926.401(f).....	1926.405(a)(2)(ii)(J).
1926.401(g)(1).....	La capacidad del conductor está cubierta por el 1926.404(f)(8)(ii) para conexión a tierra y 1926.404(f)(9) para ligadura.
1926.401(g)(2).....	Ligadura según se relaciona con el control de electricidad estática para manejo de material, está cubierta en la Subaste F (Protección y Prevención contra Incendio) de la Parte 1926 en vez de la Subaste K. La ligadura para este propósito es tratada en el 1925.151(a)(5) y 1926.152(e)(2).

TABLA DE DISTRIBUCIÓN - CONTINUACIÓN

Sección Antigua	Sección Nueva
1926.401(h).....	El alambrado temporero está cubierto en el 1926.405(a)(2). La referencia del NEC ha sido eliminada.
1926.401(i).....	Cubierta por el 1926.403(i)(2) y 1926.405(a)(2)(ii)(B).
1926.401(j)(1).....	1926.405(a)(2)(ii)(E).
1926.401(j)(2).....	La primera oración eliminada. Los cordones de uso fuerte son requeridos por el 1926.405(a)(2)(ii)(j). La segunda oración es el 1926.405(a)(2)(ii)(f). La tercera está cubierta por el 1926.403(e) para conductores y el 1926.405(g)(2)(iii) para cordones flexibles de servicio fuerte.
1926.402(j)(3).....	1926.416(b)(2).
1926.401(j)(4).....	1926.405(a)(2)(ii)(G), enmendada para permitir mayor flexibilidad.
1926.402(a)(1).....	Cubierta por el 1926.403(a), 1926.403(i)(2), 1926.404(f), y 1926.405(a)(ii)(C).
1926.402(a)(2).....	1926.405(j)(2)(i).
1926.402(a)(3).....	Cubierta por el 1926.403(a), (b), (c).
1926.402(a)(4).....	Cubierta por el 1926.403(b) y 1926.405(g)(2)(iv).
1926.402(a)(5).....	1926.405(g)(2)(iii); enmendada para ser consistente con el NEC de 1984*. Los empalmes se permiten ahora para cordones de servicio fuerte No. 12 y más grandes solamente.
1926.401(a)(6).....	1926.405(a)(2)(ii)(1) y 1926.408(a)(4)(ii).
1926.402(a)(7).....	Cubierta por 1926.403(e) y 1926.405(g)(2)(iii).
1926.402(a)(8).....	Cubierta por 1926.405(a)(2)(ii)(b) y (1).
1926.402(a)(9).....	1926.405(j)(1)(iii), enmendada para ajustarse al NEC de 1984*. Cambios editoriales solamente.
1926.402(a)(10).....	1926.416(e)(1).
1926.402(a)(11).....	1926.405(a)(2)(ii)(1); enmendada para ajustarse al NEC de 1984*. Cambios editoriales solamente.
1926.402(a)(12).....	1926.416(e)(2).
1926.402(b)(1).....	1926.404(e)(1)(i); enmendada para simplificar los requisitos.
1926.402(b)(2).....	1926.404(e)(1)(ii); enmendada para ajustarse al NEC de 1984*. Cambios editoriales solamente.
1926.402(b)(3).....	1926.416(d).
1926.402(c)(1).....	1926.403(h) expresada en otras palabras para clarificación.
1926.402(c)(2).....	Cubierta por el 1926.403(f) y 1926.405(e)(1)(v).
1926.402(c)(3).....	Cubierta por el 1926.403(d)(1) y 1926.405(b)(2).

TABLA DE DISTRIBUCIÓN - CONTINUACIÓN

Sección Antigua	Sección Nueva
1926.402(c)(4).....	1926.405(e); enmendada para ser consistente con el NEC de 1984*. Cambios editoriales solamente.
1926.402(d).....	Cubierta por el 1926.403(i)(2) y (j)(2) y por el 1926.405(j)(5).
1926.402(e).....	Cubierta por las Subpartes F y J de la Parte 1926.
1926.403.....	1926.441 con cambios editoriales menores.
1926.404(a).....	Colocada en el 1926.449 y enmendada para ajustarse al 29 CAR Parte 1920, Subaste S.
1926.404(a).....	1926.407(b); enmendada para ajustes al 29 CAR Parte 1920, Subaste S.
1926.404(a).....	Cubierta por el 1926.407(b) enmendada para ajustarse al 29 CAR Parte 1910, Subaste S.
1926.404(b).....	Cubierta por 1926.407(b)(2) y (d).
1926.404(c).....	1926.432.
1926.404(d).....	1926.449; enmendada para incluir más definiciones y para ser consistente con el NEC de 1984*. Cambios editoriales solamente.
1926.405.....	

* NOTA: OSHA está usando lenguaje comparable a la versión de estas normas del NEC de 1984. Ver el texto para explicación adicional.

Según puede verse de la Tabla de Distribución, algunas de las revisiones finales con versiones del NEC de 1984 de requisitos anteriores expuesto en la Subaste K. Por ejemplo, la § 1926.404(f)(7)(iv) final que trata la puesta a tierra de equipo conectado por cordón derivado de la Sección 250-45 del NEC de 1984. Este reglamento reemplaza la Sección 1926.401(a) existente que requería equipo conectado a enchufe y portátil distinto al equipo de doble aislación a ser puesto a tierra.

En contraste, la norma final lista condiciones específicas que garantizan la puesta a tierra de equipo conectado por cordón y enchufe. Si las condiciones listadas no están presente, la puesta a tierra no es necesaria para la seguridad de los empleados. Al desarrollar revisiones a los requisitos actuales de la Subaste K, OSHA confió en requisitos correspondiente contenidos en el NEC. Las razones para esto son triples. Primero, el NEC es ampliamente reconocido y entendido en la industria de la construcción. El uso de lenguaje consistente con (y en muchas cosas idéntico a) el uso en el NEC de 1984 promoverá mejor comprensión de la norma de OSHA dentro de la industria. Segundo, según claramente demostrado en el Análisis Reglamentario, una mayoría de contratistas se han familiarizado con, y están cumpliendo ya con las disposiciones del último NEC en efecto (cuatro revisiones del NEC por la NAPA desde 1971). Tercero, la norma final de OSHA es consistente con las reglamentaciones de muchas autoridades estatales y locales, que basan sus reglas en la última edición del NEC. Esto reduce la posibilidad de que a los patronos se le

requiera según normas conflictivas o inconsistentes.

Partes de la norma no listadas en la tabla de distribución han sido derivadas de requisitos en el NEC de 1984 y el 70E de la NAPA. La siguiente sección discute las principales normas finales de anulación esencial de las normas existentes. Las adiciones principales están discutidas en las secciones que explican y describen la norma final.

Supresiones principales - En el NEC de 1971, incorporado por la Subaste K vigente, los Capítulos 3 y 4 tratan de métodos y materiales de alambrar (Capítulo 3), y equipo para uso general (Capítulo 4), e incluye tipo de información para el proyecto extendido. En la norma final, sin embargo, las tablas que contienen información técnica especializada variada tal como los contenidos en esos Capítulos no han sido incluidos. Tópicos típicos de esas partes suprimidas incluyen características de aislación, capacidades permisibles, tamaños de cajas eléctricas y cordones flexibles y corrientes de carga completa de motor. Este tipo de información no ha sido incluido en la norma final debido a que trata de artículos no directamente relacionados con riesgos eléctricos. Por ejemplo, los requisitos en la composición de aislación en un conductor ha sido suprimidos, no obstante, el requisito actual de que el conductor está aislado y de que la aislación esté aprobada para el propósito deseado ha sido retenido. Estos cambios resultan en una norma que está más orientada hacia la ejecución, pero que no disminuye el nivel de seguridad provisto para la Subaste K.

El Capítulo 6 del NEC de 1971, describe requisitos de equipo especiales. Los requisitos de este Capítulo que tratan de operaciones orgánicas eléctricas y la instalación de equipo y alambrado usado completamente para registrar, y la reproducción del sonido no ha sido incluido en la norma final porque la seguridad eléctrica de los empleados en la construcción no está directamente afectada por estos artículos. Este tipo de equipo no se encuentra normalmente en la construcción.

El Capítulo 7 del NEC de 1971, trata de condiciones especiales. Los requisitos de este capítulo que envuelve sistemas de generación de energía para emergencias y sistemas de emergencia no están incluido. En estas situaciones, los riesgos eléctricos principales para trabajar son mínimos ya que los efectos de la interrupción del servicio están limitados generalmente al uso del trabajo. Además, tales sistemas no son usados comúnmente para propósitos de construcción y los requisitos generales de instalación de la Subaste K proveería protección en los pocos casos en los cuales estos sistemas estarían presentes.

El Capítulo 9 del NEC de 1971, provee una colección de tablas que contienen información, junto con una cantidad de cómputos de muestra. Todo este capítulo no está incluido en la norma revisada debido a que es solamente una guía de instrucción para el diseño de ciertos sistemas eléctricos y no es necesariamente un componente de las reglamentaciones de seguridad eléctrica de

OSHA.

Sección 1926.402 Aplicabilidad

El párrafo (a) de esta sección establece que las revisadas §§ 1926.402 a 1926.408, aplican a instalaciones eléctricas usadas para proveer energía y luz en el sitio de trabajo de construcción. Sin embargo, estas reglamentaciones no aplican a las instalaciones eléctricas existentes que fueran alambradas antes de que empezara el trabajo de construcción. El equipo (por ejemplo y vigas de cordones de extensión y herramientas eléctricas), estaría cubierto por las §§ 1926.402 a 1926.408. Para una discusión más detallada, ver el Punto 1 de la Sección IV de este preámbulo.

La nota del párrafo (a) establece que OSHA considerará que el cumplimiento de un patrono con el NEC de 1984 es igual que el cumplimiento con la mayoría de los requisitos de las §§ 1926.403 a 1926.408 revisadas. Para patronos que cumplen con el NEC de 1984, este párrafo entonces lista de disposiciones adicionales contenidas dentro de la Sección 1926.402 a 1926.408 con las cuales aquellos patronos también deben cumplir. Después de revisar detalladamente la norma final, OSHA determinó que estas disposiciones no fueron derivadas directamente del NEC y contenían requisitos substancialmente diferentes suplementando las disposiciones del Código de 1984. Estos requisitos diferentes fueron entonces listados en la nota al párrafo (a). Para más discusión de este párrafo, ver el Punto 3 en la Sección IV de este preámbulo. Se provee una explicación de por qué las disposiciones particulares listadas en este fueron escogidas en la discusión de cada párrafo de esta sección del preámbulo.

El párrafo (b) establece que las §§ 1926.402 a 1926.408, revisadas , no aplican instalaciones eléctricas para la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Tales instalaciones no está cubiertas por el NEC. Sin embargo, esta "no-cubiertas" o "exención", no se entiende a generadores portátiles o montadas en vehículos que provean energía para equipo de utilización en el sitio de construcción. Este equipo no está considerado equipo generador tipo utilidad y está cubierto por el NEC. Por ejemplo, en el caso de requisitos de puesta a tierra, los generadores portátiles o montados en vehículos están cubiertos por la Sección 250-6, en el NEC de 1984. OSHO considera que estos tipos de generadores son parte del sistema de utilización, ya que son generalmente de baja capacidad y están conectados directamente al equipo de utilización. Esto contrasta con los generadores muchos más grandes que suplen redes de transmisión y distribución. También la norma final contiene disposiciones que tratan directamente con estos tipos de pequeños generadores (§ 1926.404(f)(3)). Para una discusión más detallada de este párrafo, ver el Punto I de la Sección IV de este preámbulo.

Sección 1926.403 Registros Generales

Esta sección contiene los requisitos generales para las instalaciones eléctricas. Estos requisitos tratan de la aprobación y uso de equipo, empalmes, marcas, identificación, espacios de trabajo y

resguardo de partes vivas.

El párrafo (a) requiere que todo equipo y conductor eléctrico esté aprobado. Un comentarista sugirió remover la palabra "aprobado" de otros sitios en la Subaste K (Ex. 2-20). Se argumentó de la presencia de otros requisitos para equipo. Esta recomendación ha sido aceptada y el uso innecesario de la palabra "aprobado" ha sido discontinuado de otra parte de la Subaste K.

El párrafo (b)(1) re-establece la cláusula de servicio general de la Ley de OSHA con respecto a equipo eléctrico. A los patronos se les requiere proveer un lugar de trabajo libre de riesgos reconocidos. Este párrafo suplementa el servicio general mediante la inclusión de criterios para juzgar la seguridad y aceptabilidad de equipo e instalaciones eléctricas.

El párrafo (b)(2) requiere que el equipo a ser usado e instalado esté de acuerdo a las instrucciones de seguridad necesarias. El requisito propuesto lee como sigue:

(2) El equipo listado o etiquetado deberá usarse e instalado de acuerdo con cualquier instrucción incluida en el listado o etiquetado.

Un comentarista sugirió que este párrafo también se refirió a equipo certificado, a ser consistente con la definición de OSHA de "aceptable" (Ex. 2-20). La definición se refiere a equipo que está "certificado o listado o etiquetado" por un laboratorio de prueba certificado). Este comentario ha sido aceptado y la norma final lee como sigue:

(2) El equipo listado, etiquetado o certificado deberá instalarse y usarse de acuerdo con las instrucciones incluidas en el listado, etiquetado o certificado.

El párrafo (c) requiere que el equipo que debe interrumpir la corriente sea capaz de hacerlo con seguridad. El párrafo (d) trata del montaje de equipo y contiene disposiciones que permiten la disipación segura del calor.

El párrafo (e) requiere que los empalmes estén convenientemente hechos y aislados.

La § 1926.403(f) requiere que las partes del equipo eléctrico que producen arcos, chispas o metal derretido estén resguardados apropiadamente.

El marcado e identificación están cubiertas en la § 1926.403(g) y (h). En el párrafo (g) se requiere que el equipo eléctrico esté marcado para identificar al fabricante y para identificar las capacidades eléctricas de relevancia. El párrafo (h) requiere que los circuitos derivados, distribución, servicio y medios de desconexión para equipo estén identificados.

Los párrafos (i) y (j) exponen requisitos pertinentes al resguardo de y al espacio de trabajo libre alrededor de partes vivas de equipo eléctrico. Las reglamentaciones que aplican a equipo de 600

voltios o menos pueden encontrarse en la § 1926.403(i), mientras que el párrafo (j) aplica a sobre 600 voltios.

Sección 1926.404 Diseño y protección de alambrado

Esta Sección cubre los requisitos de diseño de sistemas de alambrado de los conductores de servicio a los conductores de circuitos derivados. También cubre requisitos para la protección de conductores eléctricos de sobrecorriente y riesgos físicos.

El párrafo (a) requiere que el conductor de circuito a tierra y el conductor para puesta a tierra del equipo sean identificables y distinguibles de otros conductores. Estas reglamentaciones han sido escritas en términos más orientadas hacia la ejecución que los requisitos actuales (contenidos en el Artículo 200 del NEC de 1971, originalmente incorporados por referencia en la Subaste K), que requerían que esos conductores estuvieran identificados de una manera específica.

El párrafo (b)(1), redesignado de la § 1926.400(h) de la norma actual trata la protección de falla de puesta a tierra para empleados. La reglamentación pública sobre la Subaste K, no invitó a comentarios sobre esta disposición, ya que antes ha sido asunto de un esfuerzo de reglamentación pública comprensiva (41 FR 55696, 21 de diciembre de 1976). Por lo tanto, los requisitos leen igual que en las viejas reglamentaciones, excepto por cambios editoriales necesitados tanto por su nueva localización como por el nuevo formato para la Subaste K.

Brevemente, el párrafo (b)(1) requiere a los patronos que provean uno de dos métodos de protección de falla de puesta a tierra (GFCI), o un programa de conductores de puesta a tierra de equipo asegurado - para proteger a los empleados en sitios de construcción. Si el patrono escogió la opción GFCI, entonces los receptáculos de 120 voltios (15 y 20 amperios) que no son parte del alambrado permanente deben tener protección de interruptor de circuito de falla de puesta a tierra. (El GFCI es un dispositivo que continuamente monitorea corriente y detecta escapes de corriente a tierra fuera del recorrido de los conductores de circuito. Cuando el escape a tierra excede el nivel de disparo, el circuito es interrumpido lo suficientemente rápido para evitar electrocución). Si se escoge el programa de conductor a tierra del equipo asegurado, entonces el patrono debe mantener los conductores a tierra de equipo a través de inspecciones diarias y pruebas periódicas. (Así, la protección de fallas de puesta a tierra, provista por el conductor a tierra del equipo en mantenido).

El párrafo (b)(1) de la § 1926.404 final, está incluido en la lista antes mencionada de disposiciones en la nota, en la § 1926.402(a) final. Así, OSHA está requiriendo a los patronos cumplir con la § 1926.404(h)(1) final, sin que importe si cumplen con el NEC de 1984, que contiene una disposición un tanto similar en la sección 305-4. La reglamentación de OSHA es diferente del NEC en varios sentidos. La diferencia primordial es que la opinión del GFCI de OSHA aplica a receptáculos de salida que no son parte del alambrado permanente, mientras que el requisito del

NEC solo aplica al alambrado temporero. Por ejemplo, bajo la reglamentación de OSHA para GFCLs, deberá proveerse protección para la toma de receptáculo en el extremo de juegos de cordones de extensión, aún si los cordones de extensión están suplidos por alambrado permanente.

Bajo el NEC, sólo se requiere protección GFCI cuando se usa alambrado temporero y todos los requisitos para tener alambrado temporero (Artículo 305 del NEC de 1984) sean cumplidos. Existen otras diferencias significativas entre los requisitos de OSHA y el NEC, para el programa de conductores a tierra de equipo asegurado. Ya que la reglamentación de OSHA provee mayor protección de los empleados, el cumplimiento con las disposiciones análogas del NEC de 1984 solamente, no será aceptables bajo la Subaste K.

El párrafo (b)(2) contiene requisitos para dispositivos de tomacorrientes. Para este requisito particular, la propuesta contenía varias especificaciones, en adición al requisito general de ejecución de que los tomacorrientes tengan una capacidad no menor que la carga a ser servida. Dos comentarios sugirieron que estas especificaciones eran sobre detallados e innecesarios (Ex. 2-34, 2-37). La § 1926.404(b)(2) propuesta, lee como sigue:

(2) *Dispositivos de tomacorriente* - Los dispositivos de tomacorriente deberán tener una capacidad de amperaje no menor que la carga a ser servida y deberán cumplir con lo siguiente:

(i) *Portalámparas* - Cuando los portalámparas estén conectados a un circuito derivado que tenga una capacidad en exceso de 20 amperios, los portalámparas deberán ser del tipo de gran amperaje.

Un portalámpara de gran amperaje deberá tener una capacidad de no menor de 660 voltios si son del tipo a medio, y no menor de 750 voltios, si son de cualquier otro tipo.

(ii) *Receptáculos*

(a) Un receptáculo sencillo, instalado en un circuito derivado único, deberá tener una capacidad de amperaje no menor que aquella del circuito derivado.

(b) Donde esté conectado a un circuito derivado que supla dos o más receptáculos o tomacorrientes, las capacidades del receptáculo deberán ajustarse a los valores listados en la Tabla K-4.

(c) La capacidad de un enchufe o receptáculo usado para conexión de cordón y enchufe de un motor a un circuito derivado no deberá exceder a 15 amperios a 125 voltios, o 10 amperios a 250 voltios si se omite la protección individual de sobrecarga.

Tabla K - Capacidades de los receptáculos para circuitos de diferente tamaños

Capacidad de circuitos, amperio	Capacidad de receptáculos, amperios
1520304050	No sobre 15 15 o 20 30 40 o 50 50

La introducción al párrafo (b) (2) propuesto requería que los dispositivos de tomacorrientes fueran capaces de llevar la corriente demandada por la carga. El párrafo propuesto (e)(1)(i) de la misma sección requería que el equipo (incluyendo los dispositivos de tomacorriente), estuvieran protegidos contra sobrecorriente. Estos dos requisitos determinaron, en términos de ejecución, las capacidades máximas y mínimas de los dispositivos de tomacorriente en un circuito derivado particular. Por lo tanto, los párrafos (b)(2)(1) y (b)(2)(ii) propuestos fueron redundantes en exponer estas capacidades por especificación.

OSHA está de acuerdo en que la § 1926.404(b)(2)(i) propuesta, en relación a portalámparas, es innecesaria para la protección de empleados, pues el riesgo que trata ya está cubierto bajo el requisito general del párrafo (b)(2) y bajo el lenguaje de ejecución del párrafo (e)(1)(i). Por lo tanto, el párrafo (b)(2)(i) propuesto no aparece en la norma final.

No obstante, en contraste al párrafo propuesto (b)(2)(i), las especificaciones para receptáculos contenidos en la § 1926.404(b)(2)(ii), son necesarias para la protección de los empleados, debido a que los riesgos relevante no son tratados por el requisito general. Es necesario un grado de especificidad en estos requisitos para prevenir que los patronos eviten las reglamentaciones de falla de puesta a tierra del equipo simplemente instalando (enchufes y receptáculos) con capacidades sobre 20 amperios en equipo y circuito de 15 y 20 amperios. (Ver la discusión de la § 1926.404(b)(1), final, en esta Sección del preámbulo). Aunque esta práctica está técnicamente prohibida por el lenguaje de ejecución de los párrafos (b)(2) y (e)(1)(i). OSHA cree que se necesitan especificaciones para proveer criterios adecuadamente para la interpretación y cumplimiento de estos dos párrafos y el párrafo (b)(1). Por lo tanto, la § 1926.404(b)(2)(ii) propuesta ha sido retenida, y re-numerada como los párrafos (b),(2),(i),(ii) y (iii) en la norma final.

El párrafo (c) contiene los requisitos sobre la localización y espacio libre de conductores de voltaje

bajo (600 voltios o menos), y lámparas exteriores. Nuevamente, dos comentaristas argumentaron que este párrafo contenía disposiciones (ver, párrafo (c)(1)(i) y (c)(2)) que están sobre detallados y no dirigidos hacia la seguridad del empleado (Ex. 2-34, 2-37). Los requisitos de preocupación para estos comentaristas se relacionaban, con el tamaño mínimo de conductores de techo.

Muchos requisitos en el NEC (por ejemplo, el NEC de 1984 Secciones 230-23, 230-31, 250-94 y 400-12), especifican el tamaño mínimo de los conductores. Generalmente, a través de la norma revisada, OSHA no ha retenido tales requisitos porque el uso del lenguaje de ejecución ha sido determinado para proveer seguridad comparable. Al revisar los párrafos propuestos (c)(1)(i) y (c)(2), OSHA ha determinado que los riesgos tratados por estos párrafos están adecuadamente cubiertos por otras dos disposiciones de norma final: § 1926.403(b)(1)(iii), regula la fuerza mecánica y durabilidad, y § 1926.404(e)(1)(i), que requiere protección de sobrecorriente conveniente. Por lo tanto OSHA ha aceptado la recomendación de los dos comentarios sobre los requisitos propuestos, y los párrafos (c)(1)(i) y (c)(2) de la Sección 1926.404 propuestos que no aparecen en la norma final.

Reflejando los requisitos existentes para la instalación de conductores de servicio exterior, suministro y ramales de 600 voltios o menos, el NEC de 1971, Secciones 230-24(b) y 730-18, lee como sigue:

230.24 (b). *Alturas de seguridad desde el suelo* - Los conductores colgantes de servicio, cuando no son en exceso de 600 voltios, deberán tener la siguiente altura de seguridad mínima desde el suelo:

10 Pies— sobre la rampa terminada, acerado de cualquier plataforma o proyección desde la cual ellas puede ser alcanzadas;

12 Pies—sobre caminos de acceso residenciales y áreas comerciales, tales como lotes de estacionamiento y establecimientos de acceso mediante auto, no sujetos al tránsito de camiones:

15 Pies— sobre áreas comerciales, lotes para estacionamientos, áreas para agricultura u otras áreas sujetas al tráfico de camiones;

18 Pies—sobre calles, caminos, callejones públicos en propiedades que no sean propiedad residencial.

730-18. *Altura de seguridad desde el suelo (Circuitos derivados y circuitos de suministros exteriores)*. Los conductores abiertos de menos de 600 voltios deberán ajustarse a los siguiente:

10 Pies— sobre la rampa terminada, aceras o cualquier plataforma o proyección desde la cual puedan ser alcanzados;

12 Pies—sobre más de acceso residenciales y áreas comerciales tales como lotes de estacionamiento y establecimientos de acceso mediante vehículo que no estén sueltos al tráfico de camiones;

15 Pies—sobre áreas comerciales, lotes de estacionamiento, áreas agrícolas u otras áreas sujetos al tránsito de camiones;

18 Pies— sobre calles, callejones, caminos y vías de acceso en propiedades que no sean propiedad residencial.

En vez de confiar en el requisito del 70E de la NAPA, que es comparable a esas disposiciones del NEC, y que presentan las distancias idénticas para cada categoría, OSHA propuso poner al día el requisito de modo que sea comparable a las disposiciones del NEC de 1981, equivalente que revisaron las categorías para las cuatro diferentes distancias de despejo. Esta puesta al día propuesta estaba contenida en la § 1926.404(c)(i)(iii), que lee como sigue:

(c) *Conductores y lámparas exteriores* - (1) 600 voltios, nominal o menos. Los párrafos (c)(1)(i) a (v) de esta sección aplican a conductores de circuitos derivado, alimentadores y de servicio con capacidad de 600 voltios nominal o menos y están tendidos en el exterior como conductores abiertos.

* * * * *

(iii) *Altura de Seguridad desde el suelo.* Los conductores abiertos deberán ajustarse a las siguientes alturas de seguridad mínimas:

(A) 10 Pies (3.05 m)—Sobre la rampa terminadas, aceras, o cualquier plataforma o proyección desde la cual pueda ser alcanzados donde los conductores de suministros estén limitados a 150 voltios a tierra y accesibles solo a empleados a pie.

(B) 12 Pies (3.66 m)—Sobre vías de acceso y otras áreas similares tales como lotes de estacionamiento, no sujetos al tránsito de camiones donde los conductores de suministros estén limitados a 300 voltios a tierra.

(C) 15 Pies (4.57 m)—Sobre la rampa terminado donde los conductores de suministros tengan un voltaje nominal mayor de 300 voltios a tierra y sean accesibles sólo a empleados a pie.

(D) 18 Pies (5.49)—Sobre cables, cojines, caminos, vías de acceso y otras áreas sujetas al tránsito de camiones.

En efecto, la revisión propuesta de OSHA hubiera aumentado la altura de seguridad para áreas no públicas sujetas al tránsito de camiones desde 15 a 18 pies. En este respecto, debiera notarse que el NEC de 1984, no incorpora este enfoque, pero se revierte a las alturas de seguridad que hubieran sido establecidas en ediciones anteriores a 1981 del Código, con algunos cambios menores en las categorías de altura de seguridad. Debido a la posición variante del NEC sobre este punto, OSHA ha reevaluado las alturas de Seguridad contenidas en la propuesta. Por razones a ser discutidas subsiguientemente, la Agencia ha determinado que la § 1926.404(c)(1)(iii), no debiera ser promulgada según propuesta, y que la disposición actual de altura de Seguridad debe mantenerse sin cambios en la norma final.

Un comentarista (Ex. 2-27) dijo que la propuesta era muy compleja en esta área y sugirió que OSHA base estas distancias de guarda vertical solamente en voltaje, excepto donde el tránsito de camiones esté envuelto. En áreas sujetas a tránsito de camiones, se sugirió 18 pies como la altura de seguridad requerida desde el suelo. Este enfoque es similar al presentado en el NEC de 1984.

Al analizar este comentario, OSHA ha descubierto que hay una inconsistencia innecesaria entre la Subaste S de las Normas de Industria General, y la revisión propuesta de la Subaste K de las Normas de Construcción. La § 1910.304(c)(2) de la Subaste S lee como sigue:

(c) *Conductores exteriores, 600 voltios, nominal o menos.* El párrafo (c)(1), (c)(2), (c)(3), y (c)(4) de esta Sección aplican a circuitos derivados conductores de distribución y de servicio de 600 voltios, nominal, o menos y tendidos en el exterior como conductores abiertos. El párrafo (c)(5) aplica a lámparas instaladas bajo tales conductores.

* * * * *

(2) *Altura de Seguridad desde el suelo* - Los conductores abiertos deberán ajustarse a las siguientes alturas de seguridad mínimas:

- (i) 10 Pies—Sobre la rampa terminada, acera o cualquier plataforma o proyección desde la cual puedan ser alcanzados.
- (ii) 12 Pies—Sobre áreas sujetas al tránsito vehicular que no sea tránsito de camiones.
- (iii) 15 Pies—Sobre otras áreas que no sean las especificadas en el párrafo (c)(2)(iv) de esta sección que sujetas a tránsito de camiones.
- (iv) 18 Pies—Sobre calles, callejones, camiones y carreteras públicas.

Este requisito de industria general es equivalente a las disposiciones comparables (Sección 230-24(b) y 730-18) en el NEC de 1971 adoptada por la Subaste K actual de la Parte 1926.

El análisis reglamentario de OSHA de la revisión propuesta a la Subaste K identificó la § 1926.404(c)(1)(iii) propuesta como una disposición revisada que impondría obligaciones de

cumplimiento adicionales sobre aquellas impuestas por las disposiciones actuales. Sin embargo, la información disponible indicó que los accidentes informados que estaban relacionados con alturas de seguridad inadecuados hubieran sido emitidas mediante el cumplimiento con la norma actual o con la norma propuesta. En resumen, el análisis reglamentario concluyó que todos los accidentes informados atribuidos al incumplimiento con la norma propuesta también involucraron el fallo de cumplir con la norma actual. La Agencia cree que bajo estas circunstancias, particularmente a la luz de los cambios hechos desde las ediciones del NEC de 1981 al 1984, la adopción de la revisión propuesta de la disposición de altura de seguridad no está garantizada. Por lo tanto, OSHA ha decidido retener los requisitos actuales para distancia vertical desde el suelo para conductores de circuitos de servicio exterior, de distribución, derivación. El requisito final, que ahora está contenido en la § 1926.404(c)(1)(ii) lee como sigue:

(ii) Altura de seguridad desde el suelo - Los conductores abiertos deberán ajustarse a las siguientes alturas de seguridad mínima:

(A) 10 Pies (3.05 m)—Sobre la rampa terminada, aceras o cualquier plataforma o proyección de la cual puedan ser alcanzados.

(B) 12 Pies (3.66 m)—Sobre áreas sujetas a tránsito vehicular que no sea tránsito de camiones.

(C) 15 Pies (4.57 m)—Sobre otras áreas diferentes de aquellos especificados en el párrafo (c)(1)(ii)(D) de esta sección que están sujetos a tránsito de camiones.

(D) 18 Pies (5.49 m)—Sobre calles, callejones, caminos y carreteras públicas.

Incluyendo más adelante los requisitos actuales en la Subaste K, la sección final de OSHA § 1926.404(c)(1)(ii) será consistente con la Subaste S de las Normas de Industria General y minimizará cargas innecesarias por parte de los patronos, mientras mantiene el nivel actual de seguridad para los empleados. Claro, según provisto en la nota de la § 1926.402(a) final, si una instalación está en cumplimiento con el NEC de 1984, OSHA también la considerará que está en cumplimiento con la § 1926.40(c)(1)(ii) revisada.

El párrafo (d) requiere que se provea un medio de desconexión para los conductores de entrada de servicio. También contiene los requisitos de localización, marcas y de operación para esa desconexión.

El párrafo (e) contiene requisitos de protección de sobrecorriente para conductores de bajo y alto voltaje. Se recibió un comentario concerniente al párrafo propuesto (e)(1)(iii) (Ex 2-10).

En la propuesta, la primera oración de este párrafo lee como sigue:

Excepto para fusibles de servicio, todos los fusibles de cartucho que estén accesibles a personas que no sean las cualificadas y todos los fusibles y disyuntores termales en circuitos sobre 150 voltios a tierra deberán estar provistos con medios de desconexión.

Refiriéndose a la excepción para fusibles de servicio, el comentario sugirió que se modificará el requisito de OSHA de acuerdo con la disposición del NEC de 1984 sobre lo cual está basada. La Sección 240-40, con la Excepción Núm. 1 del NEC de 1984, lee como sigue:

240-40. *Medios de desconexión para fusibles y disyuntores termales.* Los medios de desconexión deberán estar provistos en el lado de suministro de todos los fusibles o disyuntores terminales en circuitos de sobre 150 voltios a tierra y fusibles de cartucho en circuitos de cualquier voltaje, donde sea accesible a otras personas calificadas de modo que cada circuito individual que contenga fusibles o disyuntores terminales puedan ser desconectados independientemente de la fuente de energía eléctrica.

Excepción No. 1: Un dispositivo provisto para limitar la corriente en el lado de suministro del medio de desconexión de servicio, según está permitido por la Sección 230-82.

OSHA está de acuerdo que la consistencia con el NEC debe evitarse si es posible. Por lo tanto, en la § 1926.404(e)(1)(iii) de la norma final, las palabras "Excepto para fusibles de servicio" han sido sustituidas con el lenguaje contenido en la Excepción Núm. 1 de la Sección 240-40 del NEC de 1984. La oración relevante en la norma final lee como sigue:

Excepto para dispositivos provistos para limitarse la corriente en el lado de suministros del medio de desconexión de servicio, todos los fusible de cartucho que están accesibles a personas diferentes de los cualificados y todos los fusibles y disyuntores termales en circuitos sobre 150 voltios a tierra deberán estar provistos de medios de desconexión.

Los requisitos de puesta a tierra y empalme para sistemas eléctricos están contenidos en el párrafo(f). Este párrafo está subdividido en once categorías como sigue:

- (1) Sistemas a ser puestos a tierra
- (2) Sistemas separadamente derivados
- (3) Generadores portátiles y montados en vehículos
- (4) Conductores a ser puestos a tierra
- (5) Conexiones a tierra
- (6) Vía a tierra
- (7) Soportes, recintos y equipo a ser puestos a tierra
- (8) Métodos de poner equipo a tierra
- (9) Empalme
- (10) Eléctrodos hechos
- (11) Puesta a tierra de sistemas y circuitos de 1,000 voltios y más (alto voltaje).

Según propuesto, el párrafo (f)(3) de la § 1926.404 final contiene nuevas reglamentaciones pertinentes a la puesta a tierra de generadores portátiles y montados en vehículos. Para evitar que altos voltajes sean impresos en el sistema y para garantizar la operación aprobada de dispositivos de protección de sobrecorriente, la norma actual, Sección 445-8 del NEC de 1971 requirió la puesta a tierra de marcos de generadores que operen a sobre 150 voltios a tierra. Los generadores de voltaje más bajos debieran tener sus marcos puestos a tierra o permanente y efectivamente aislados de la tierra. Reconociendo la disponibilidad incierta de una conexión a tierra confiable para generadores portátiles o montados en vehículos, la norma final no requiere que los marcos de tales generadores estén puestos a tierra si cumplen ciertas condiciones. Estas condiciones, en la § 1926.404(f)(3), han sido tomadas del NEC de 1984 y en general requieren que el generador provea energía solo a equipo y receptáculos en el generador y requiere que el conductor a tierra del equipo esté conectado al marco del generador. Mientras permite que el marco del generador sirva como electrodo a tierra para el sistema suplido por el generador, la norma final sigue garantizando la operación apropiada de los dispositivos de protección.

Los puntos a debatirse más importantes concerniente a la puesta a tierra y empalmes están discutidos en la Sección IV de este preámbulo bajo los puntos 4, 5 y 9.

Sección 1926.405 Métodos de alambrado, componentes y equipo para uso general.

El párrafo (a) trata de métodos de alambrado. Los requisitos generales de alambrado son el tema de la § 1926.405(a)(1). En este párrafo, se requiere la continuidad de los canales de conducción de metal y recintos y el alambrado en ciertos conductores está prohibido.

El párrafo (a)(2) ofrece los requisitos sobre alambrado temporero, el cual es comúnmente usado en construcción cuando el alambrado temporero sea de una clase inferior al alambrado permanente, pero debe seguir las reglas para instalaciones permanentes, excepto cuando se hace notar de otra manera.

Se recibieron algunos comentarios sugiriendo que toda la serie de requisitos para instalaciones eléctrica de la Subaste K, estuviera limitada a las disposiciones sobre alambrado temporero, uso de cordones y cables flexibles y el uso de equipo eléctrico portátil (Ex. 2-14, 2-30, 2-34, Tr.56). Estos comentaristas sugirieron que se requiera que todo otro alambrado cumpla con las normas eléctricas para la industria general (29 CAR, Parte 1910, Subaste S). Argumentaron que las disposiciones restantes eran mayormente irrelevantes e innecesarias y añadirían confusión al uso de la norma.

OSHA está en desacuerdo con este punto de vista en la extensión en que presenta una distinción artificial entre requisitos de instalación de alambrados temporeros y permanentes. Según señalado en el párrafo (a)(2)(i) de la § 1926.405 final, la mayoría de los requisitos de instalación encontrados a través de la Subaste K son aplicables al alambrado temporero así como para el

alambrado permanente que sea instalado y usado durante el proceso de construcción. Por ejemplo, los requisitos de guardas de los párrafos (i) y (j) de la § 1926.403 final, los requisitos de protección de sobrecorriente de la § 1926.404(e) y los requisitos de puesta a tierra de la § 1926.404(f) son todos tan vitales para la instalación segura de un sistema eléctrico temporero como serán para una instalación permanente. Por estas razones, OSHA cree que es apropiado incluir todas las normas de electricidad para construcción aplicables dentro de la Parte 1926, y OSHA cree que es importante evitar la necesidad de referirse a las Normas de Industria General para los requisitos que son tan inherentes para la construcción. Por lo tanto, OSHA ha decidido retener el formato propuesto de que las disposiciones de alambrado temporero tenga un párrafo separado entre los otros requisitos de instalación en vez de limitar la Subaste K a alambrado temporero solamente.

Las disposiciones actuales sobre alambrado temporero, §§ 1926.400(a) y 1926.401(h), incorporaron el Artículo 305 del NEC de 1971 por referencia. La § 1926.405(a)(2) final lleva adelante la substancia de estos requisitos, puestos al día con el NEC de 1984 y los suplementa con varias disposiciones nuevas, según propuesto. El primero de estos, párrafos (a)(2)(ii)(c) de la Sección 1926.405, prohíbe la instalación de receptáculo en circuitos de alambrado temporero. Derivada de la Sección 305-(2)(d) del NEC de 1984, este requisito es necesario para evitar que las áreas de construcción experimenten una pérdida de alumbrado temporero, el cual podría ocurrir si el cordón y el enchufe conectados al equipo en un receptáculo tuviesen que desconectarlos al circuito del interruptor o al interruptor de circuito de falla a tierra que protege el circuito del alumbrado. El párrafo (a)(2)(ii)(h), también es nuevo y ha sido tomado del NEC de 1984, Sección 305-2(g). Sin embargo, no añade un requisito, meramente explica la extensión a la cual las disposiciones de la norma actual que tratan de la necesidad de cajas de derivación (NEC de 1971, Sección 300-15 y 300-16) que aplican al alambrado temporero (NEC de 1971, Sección 305-1),

La norma final aclara que las cajas de desconexión son requeridas donde se haga un cambio de un método de alambrado a otro y uno de los métodos de alambrado es un sistema de canal para alambres o un sistema de cable recubierto de metal.

Los párrafos (a)(2)(ii)(E) y (F) de la § 1926.405 final, han sido listados en la nota a la § 1926.402(a) final, como requisitos que deben cumplirse sin importar si el patrono sigue el NEC de 1984. Aunque hay disposiciones en el NEC de 1984 que son similares (Sección del NEC 305-2(f) y 410-27, respectivamente), OSHA ha determinado que las disposiciones en la norma final son más efectivas en proveer seguridad a los empleados.

La § 1926.401(j)(1) actual trata la protección de lámparas para alumbrado temporero, y lee como sigue:

Las luces temporeras deberán estar equipadas con guardas para evitar contacto accidental con bombilla, excepto que las guardas no están requeridas cuando la construcción del reflector es tal,

que el bombilla está bien hundido.

El NEC de 1984 también tiene una disposición que trata la protección de lámparas para alumbrado temporero. Este requisito que no estaba contenido en el NEC de 1971, está contenido en el NEC de 1984, Sección 305-2(f) y lee como sigue:

Todas las lámparas para iluminación general deberán estar protegidas de contacto o rotura accidental. La protección deberá estar provista por elevación al menos 7 pies (2.13 m) de la superficie normal de trabajo, o por un accesorio o portalámparas con guarda.

Boquilla de metal cobre, base recubierta con montaje de papel, u otras cajas con base de metal no deberán usarse a menos que la boquilla esté puesta a tierra.

La disposición del NEC de 1984 permite instalaciones de lámparas a una altura de 7 pies (2.13 m) o más en lugar de una guarda física. La § 1926.401(j)(1) actual requiere una guarda para la lámpara, sin importar la altura, a menos que la lámpara esté muy hundida. En lugares de trabajo de construcción, estas guardas protegen las lámparas del daño causado por movimientos comunes de escaleras, tubos largo y material semejante, mientras que instalar las luces a una altura de más de 7 pies no proveerá tal protección. Por lo tanto, en la § 1926.405(a)(2)(ii)(E), OSHA propuso un requisito que combinó la reglamentación actual de la Subaste K con la nueva disposición del NEC. Según propuesto este requisito lee como sigue:

Todas las lámparas para iluminación general deberán estar protegidas de contacto o rotura accidental. Las luces temporeras deberán estar equipadas con guardas para evitar contacto accidental con bombilla, excepto que las guardas no están requeridas cuando la construcción del reflector es tal que el bombilla está muy hundida. Los enchufes recubiertos de metal deberán estar puestos a tierra.

Un comentarista notó que el lenguaje propuesto, que era específico en naturaleza, no reconocía que las lámparas pudieran protegerse en forma segura en su localización (Ex. 2-34). Aunque OSHA no cree que la instalación de lámparas a una altura de 7 pies, según permitido por el NEC de 1984, protege suficientemente a los empleados en áreas de construcción, la Agencia reconoce la posibilidad de que pueda haber medios de resguardar las lámparas mediante localización (o quizás, por otros medios también). Ya que la primera oración establece el requisito de que las lámparas estén protegidas en términos de ejecución, la segunda oración, que establece una disposición similar en lenguaje de especificación, es innecesaria para la seguridad del empleado. Por lo tanto, OSHA no ha llevado adelante la segunda oración de la § 1926.405(a)(2)(ii)(E) propuesta, a la norma final. Sin embargo, debido a que OSHA no cree que la Sección 305-2(f) del NEC de 1984, provee suficiente seguridad a los empleados la § 1926.405(a)(2)(ii)(E) final está listada como requisito que debe cumplirse sin importar el cumplimiento del patrono con el NEC de 1984.

La § 1926.401(j)(2), actual requiere que la luces suspendidas y sus cordones estén diseñados para el uso. La Sección 410-27 del NEC de 1984 trata de conductores colgantes para portalámparas. Sin embargo, la disposición del NEC no cubre específicamente cordones o los portalámparas mismos, como hace el párrafo en la actual Subaste K. Por lo tanto la norma final retiene el requisito equivalente (§ 1926.404(a)(2)(ii)(f), como uno que deba cumplirse sin importar el cumplimiento de un patrono con el NEC de 1984.

El párrafo (a)(2)(ii)(G) de la Sección 1926.405 final está tomado de la § 1926.401(j)(4) actual, que requería que el alambrado eléctrico portátil usado en localizaciones húmedas y/u otras localizaciones similarmente peligrosas fueran operadas a un máximo de 12 voltios. Según propuesto, OSHA está enmendando esta disposición para permitir el uso de luces de 120 voltios, si están protegidas por interruptores de circuitos de fallas de puesta a tierra. OSHA cree cualquiera de los métodos puede proteger a los empleados del riesgo de electrocución accidental debido a rotura de lámparas en localización altamente conductoras. No se expresó ninguna operación a esta excepción propuesta, durante el procedimiento de reglamentación. Puesto que la § 1926.405(a)(2)(ii)(G) final, no tiene contrapartida en el NEC, ha sido listado en la § 1926.402(c) como uno de los requisitos que deban seguirse en adición al NEC de 1984.

Se recibieron varios comentarios concernientes al requisito propuesto por la § 1926.405(a)(2)(ii)(J), para que los juegos de cordones de extensión sean diseñados para uso fuerte o extra fuerte (Ex. 2-10, 2-28, 2-31, 2-32). En la propuesta, esta disposición lee como sigue:

(J) Los cordones de extensión usados con herramientas y enseres eléctricos portátiles deberán ser del tipo de tres alambres y deberán estar diseñadas para uso fuerte o extrafuerte.

Un comentario hizo notar la omisión de la palabra "o" que ocurrió en la impresión de la propuesta y más tarde fue corregido (Ex. 2-10).

Dos comentarista argumentaron que OSHA estaba usando un término descriptivo indefinido (uso fuerte o extra fuerte), en vez de especificar explícitamente que está requerido (Ex. 2-31, 2-32). Notando que la Tabla 400-4 del NEC usa estas terminologías, uno de estos comentaristas dijo que era necesaria más aclaración. OSHA está de acuerdo en que esta disposición debe ser más explícita, pero no debía estar escrita como para restringir innecesariamente los tipos de cordones a usarse. Para satisfacer ambas necesidades, OSHA ha añadido una nota aclaratoria al párrafo (a)(2)(ii)(j) final, recomendado la Tabla 400-4 del NEC. Adicionalmente, la nota lista ejemplos específicos de tipos de cordones flexibles que están diseñados para uso fuerte o extra fuerte. Esto debe dar a los patronos una guía de qué tipo de cordones cumplirán los requisitos, pero la regla aún aceptará nuevos tipos de cordones de uso fuerte o extra fuerte en el futuro.

La IBEW también comentó sobre esta disposición en relación a su asunto previamente discutido concerniente al anterior requisito para cordones de uso fuerte en luces temporeras (actual § 1926.401(j)(2)(Ex. 2-28). La IBEW correctamente notó que la Sección 1926.405(a)(2)(ii)(J)

propuesta no aplicará a cordones para luces temporeras, aunque el preámbulo a la propuesta incorrectamente indicó que sí (Tabla de distribución 48 FR 45875). En sitios de construcción, argumentaron que los cordones usados para alumbrado temporero están sujetos a varios tipos de daño, de trabajadores, equipo o intemperie. Por lo tanto, argumentaron que debe requerirse cordones de "gran amperaje".

OSHA está de acuerdo con la IBEW en este asunto. Según notó la IBEW, los cordones flexibles (no solo aquellos usados con luces temporeras), están altamente sujetas a daños en sitios de trabajo en la construcción. La propuesta sí trató este problema, aunque algo vagamente, en la § 1926.405(g)(1)(i), requiriendo que los cordones flexibles fueron "aprobados para condiciones de uso y localizaciones". Para eliminar cualquier posible confusión como a que tipo de cordones está requerida para luces temporeras en construcción OSHA ha añadido una oración a la § 1926.405(a)(2)(ii)(J) final requiriendo que los cordones para luces temporeras y portátiles sean apropiados para uso fuerte o extra fuerte.

Finalmente, OSHA ha cambiado el término "cordones de extensión " a "juegos de cordones de extensión " para ser compatibles con la § 1926.404(b)(1)(iii) final. "Cordón de extensión", "juego de cordón de extensión" y "juego de cordón" son si bien "juego de cordón" es el término usado en el Artículo 305 (Alumbrado Temporero) del NEC. Con los cambios antes mencionados, la § 1926.405(a)(2)(ii)(J) final lee como sigue:

(J) Los juegos de cordones de extensión usados con herramientas y enseres eléctricos portátiles debieran ser del tipo de tres alambres y deberán estar diseñados para uso fuerte, o extra fuerte. Los cordones flexibles usados con luces temporeras y portátiles deberán estar diseñadas para uso fuerte o extra fuerte.

NOTA.—El "Nacional Electric Code, ANSI/NAPA" 70 en Artículo 400, Tabla 400-4, lista varios tipos de cordones flexibles, algunos de los cuales se notan que están diseñados para uso fuerte o extra fuerte. Ejemplos de estos tipos de cordones flexibles incluyen cordones de servicio fuerte (tipos S, ST, SO, SJO) y cordones de servicio intermedio (tipo SJ, SJO, SJI, SJTO). Ya que no hay disposición del NEC comparable al párrafo (a)(2)(ii)(j) de la § 1926.405 final, este párrafo ha sido listado en la § 1926.403(c) como uno de los requisitos adicionales en la Subparte K que deben ser seguidos por patronos que estén cumpliendo con el NEC de 1984.

El párrafo (b) de la § 1926.405 final requiere que los gabinetes, cajas y guarniciones provean un recinto completo para conductores y tengan solo superficies suaves en contacto con conductores.

Los párrafos (c) y (d) se relacionan con interruptores, cuadros de distribución y paneles de distribución y estas disposiciones requieren protección de partes vivas.

Los recintos a prueba de agua son requeridos para localizaciones mojadas en el párrafo (e). El párrafo (f) requiere que los conductores tengan aislación apropiada.

El párrafo (g) cubre el uso de cordones flexibles. Los usos que están permitidos y no permitidos están listados en el párrafo (g)(1), mientras el párrafo (g)(2) detalla los requisitos para la identificación, empalmes y terminaciones de cordones flexibles.

Los requisitos aplicables a cables portátiles para usarse a sobre 600 voltios están contenidos en el párrafo (h).

Los alambres están tratados en la § 1926.405(i). Este párrafo ofrece los usos permitidos para alambres de accesorios y no permite su uso para alambrado de circuito derivado general.

El párrafo (j) contiene requisitos para alambrado de equipo para uso general. Los párrafo (j)(1) y (2) cubren equipo de alumbrado, enchufes, y receptáculos. Los requisitos de marcas, guardas y desconexión para enseres están dados en el párrafo (j)(3).

Los requisitos para motores están contenidos en el párrafo (J)(4). A los motores les está requerido tener protección de sobrecorriente y métodos de desconexión apropiados. Los requisitos de guarda también están provistos en este párrafo.

El párrafo (j)(5) da requisitos de salvaguardar a instalaciones de transformadores. Dependiendo de su capacidad, algunos transformadores deben estar en una bóveda. Establecido el lenguaje de ejecución, la § 1926.405(j)(5)(v) requiere que tales bóvedas sean capaces de contener fuegos y líquidos combustibles. Aunque no se da una clasificación de fuego específica, cualquier bóveda construida de acuerdo con las especificaciones del NEC en el Artículo 450 sería aceptable.

Los dispositivos de capacitadores y drenaje de carga son tratados en el párrafo (j)(6).

Sección 1926.406 - Equipo e instalación para propósito específicos:

El párrafo (a) cubre grúas y cabrias, e incluye requisitos para desconexión, interruptores de mando, margen de seguridad para trabajar y puesta a tierra. En la § 1926.406(a)(1)(iii), la propuesta contenía una especificación detallada relacionada con la capacidad de un interruptor, o un disyuntor usado como medio de desconexión para una grúa o cabria. Esta disposición tenía la intención de asegurar que los medios de desconexión tuvieran una capacidad adecuada, y establecía el requisito en especificaciones. Un comentarista indicó que este requisito era innecesariamente y no esta directamente relacionado con la seguridad de los empleados (Ex. 2-37). OSHA está de acuerdo y señala que los riesgos expuestos por este requisito están cubiertos en la § 1926.403(c) final, y requiere que los medios de desconexión sean de amplia capacidad, y establece el requisito en términos orientados hacia la ejecución. Por lo tanto, la §

1926.406(a)(1)(iii) no ha sido llevada adelante.

El párrafo (b) incluye requisitos específicos para la disyuntos y localización de paneles de control asociadas con elevadores, montacargas, escaleras eléctrica y aceras móviles.

Los requisitos específicos relacionados con medios de desconexión, controles, guardas, puertas a tierra y etiquetados para soldadores eléctricos y equipo de rayos X están incluidos en los párrafos (c) y (d).

Sección 1926.407 - Localizaciones peligrosas (clasificadas)

El párrafo (a) da el alcance de esta sección y designa las clases y divisiones de localizaciones peligrosas (clarificadas).

El párrafo (b) contiene el requisito básico de que el equipo, método de alambrado e instalaciones, dan intrínsecamente seguras o aprobadas para la localización peligrosa o seguras para la localización peligrosa.

Las pautas para determinar qué equipo e instalaciones son "seguras para las localizaciones peligrosas" cumplen así con la § 1926.407(b)(3) de la norma final están contenidas en el Capítulo 5 del "Nacional Electrizar Conde" (NAPA-70). Sin embargo, estas pautas no son el único medio de cumplir con la norma. Cualquier equipo o instalación que el patrono demuestre que provea protección contra los riesgos envueltos será aceptable. Este enfoque orientado hacia la ejecución permitirá a patrono máxima flexibilidad en proveer seguridad para los empleados.

El párrafo (c) requiere que los conductores usados en localizaciones peligrosas sean filamentados, e instalados con llaves apretadas.

Sección 1926.408 - Sistemas especiales

El párrafo (a) trata sistemas eléctricos sobre 600 voltios nominal. Se dan requisitos para métodos de alambrado, dispositivos de interrupción y aislación, equipo móvil y portátil e instalaciones de túnel.

Los requisitos para circuito de control remoto, señales y de energía limitada están contenidas en el párrafo (b). Despidiendo del voltaje, corriente y limitaciones de energía, estos circuitos han sido designados como Clase 1, Clase 2 y Clase 3.

El párrafo (c) aplica a sistemas de comunicaciones y contiene disposiciones sobre dispositivos de protección, conductores y localizaciones de equipo y puesta a tierra.

Prácticas de Trabajo Relacionadas con Seguridad

Sección 1926.416 - Requisitos Generales

Según lo anotado en la Tabla de Distribución, esta Sección en la norma final ha combinado varios requisitos de la Subaste K, vigente sin cambio significativo. El párrafo (a) da requisitos generales para la protección de empleados del contacto con líneas eléctricas energizadas. En respuesta a una sugerencia de un comentarista, de párrafo (a)(3) ha sido modificado de modo que tenga que tomarse acción para determinar la localización de y para proteger a los empleados del circuito energizados (Ex. 2-15). Aunque el párrafo (a)(3) propuesto (también la § 1926.400(c)(2)) actual tenía la intención de aplicar sólo a circuitos energizados, pudo haber sido interpretado como que requiere a los patronos a determinar la localización de y poner señales de advertencia para circuitos desenergizados. La norma final debe aclarar esta reglamentación.

El párrafo (b) da los requisitos para mantener pasadizos y espacios abiertos despejados de riesgos eléctricos. El párrafo (c) prohíbe aumentar la capacidad de los fusible o interruptores de circuito, en circuito existentes, mientras el párrafo (d) requiere herramientas especiales para remover e instalar fusibles en circuitos energizados. El párrafo (e) trata con el uso de cables y cordones.

Sección 1926.417 - Cierre y etiquetado de circuitos.

Esta Sección requiere el etiquetado de controles, el cierre y etiquetado de disyuntores y la identificación de equipos siempre que los circuitos o equipo sean desenergizados para trabajar. Estas disposiciones han sido tomadas sin cambio substancial de la § 1926.400(g) de la norma vigente. Dos comentaristas argumentaron que la § 1926.417 propuesta, era inadecuada, y sugirieron que se cambiara la sección para requerir cierre positivo (Ex. 2-3, 2-37).

Aunque a este tiempo la Agencia no ha determinado que la § 1926.400(g) actual sea inadecuada, OSHA al presente está revisando la cuestión entera del cierre y etiquetado y está desarrollando propuesta para la industria general que traten con este asunto (i, e, control de energía peligrosa y prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica). La Agencia cree que un enfoque comprensivo a este problema es deseable y está revisando la información disponible con relación a construcción también. Hasta que las otras propuestas estén más desarrolladas, OSHA cree que la § 1926.417 (actual § 1926.400(g)), no debe ser cambiada en este momento y que la revisión de esta sección debe esperar el recibo de más información en las reglamentaciones relacionadas para industria general.

Consideraciones Ambientales y de Mantenimiento Relacionadas con Seguridad.

§ 1926.431, Mantenimiento de Equipo—Equipo en Localizaciones Peligrosas.

Tomado de la § 1926.404(d) actual, esta disposición requiere al patrono mantener la integridad del equipo instalado en localizaciones peligrosas.

Sección 1926.432 - Deterioro ambiental de equipo

El párrafo (a) requiere que el equipo usado bajo condiciones que puedan causar deterioro sea identificado para tal uso. El párrafo (b) requiere protección de corrosión para elementos de alambrado y ferretería, tales como conductores eléctricos de metal, armadura de cables, cajas accesorios y soportes.

Requisitos de Seguridad para Equipo Especial

Sección 1926.441 - Baterías y carga de baterías

Tomada, sin cambio substancial de la § 1926.403 actual, esta sección expone requisitos para baterías y cargado de baterías. El párrafo (a) contiene disposiciones para ventilación, pisos, bandejas y parrillas resistentes al ácido, y protección de empleados contra el ácido. El párrafo (b) contiene reglas para instalaciones de cargado de baterías.

Definiciones

Sección 1926.449 - Definiciones aplicables a esta subaste.

Las definiciones en la § 1926.405 actual han sido incluidas más adelante en la § 1926.449 de la norma final. Algunas han sido editorialmente modificadas para ajustarse a sus contrapartidas en el NEC de 1984 y la Subaste S de la Parte 1910. No obstante ya que el término "riesgos y riesgos de choque" no son usados en la norma final o de la norma anterior, OSHA ha removido las definiciones de estos términos. Para suplementar las definiciones en la § 1926.405 vigente, OSHA ha definido términos adicionales usados en la norma final. Estas adiciones han sido tomadas del NEC de 1984.

Se está incluyendo una definición de "equipo intrínsecamente seguro y alambrado asociado" para aclarar los requisitos en la Sección 1926.407 final (requisito actual NEC de 1971, Artículo 500), relativo a tal equipo. La definición ha sido derivada de la norma de NAPA para Aparatos Intrínsecamente Seguros y Aparatos Asociados para uso en Localizaciones Peligrosas Clase I, II, División I, NAPA 493-1978. Aunque la sección 500-1 del NEC de 1971 describe equipo intrínsecamente seguro, no contiene una definición del término. La definición adoptada por OSHA

es consistente con el lenguaje descriptivo establecido en el NEC de 1971, y es idéntica a aquella dada en la propuesta a la cual no hubo objeción.

Algunas de las definiciones propuestas fueron traídas como puntos debatibles a vistas públicas. Estas definiciones han sido previamente discutidas en la Cuestión 10 de la Sección IV de este preámbulo.

Cambios Misceláneos a otras Subpartes

Además de revisar la Subaste K, OSHA ha hecho varios cambios misceláneos a otras subpartes de la Parte 1926. Todas menos una de estas revisiones eliminan la referencia del NEC o a la disposición actual de la Subaste K y la sustituyeron con referencias a las disposiciones correspondiente de la Subaste K revisada.

OSHA también ha propuesto corregir una referencia en la § 1926.600(a)(6). Esta corrección ya ha sido hecha en el Colegio de Reglamentaciones Federales así que no aparece en esta norma final.

VI - Análisis de Impacto Reglamentario

(A) Análisis de Impacto Reglamentario Final

Los siguientes Análisis de Impacto Reglamentario final y de Flexibilidad Reglamentaria (RIA) de la norma final que revisa el 29 CAR Parte 1926, Subaste K (Construcción Eléctrica), ha sido preparado de acuerdo con la Orden Ejecutiva 12291 y la Ley de Flexibilidad Reglamentaria de 1980 (Pub. L96-353,94 Sta. 1164 (5 USC6001) et. seq). Los ahorros incrementales anuales resultantes de esta norma están estimados a ser \$29.3 millones ya que no hay costo aumentado la norma no constituye una regla mayor bajo la Orden Ejecutiva 12291.

(1) Resumen de la Industria de Construcción

La norma de Electricidad para la Construcción cubre a todos los trabajadores envueltos en actividades de construcción. Los establecimientos de construcción cubiertos por la norma propuesta incluyen los Códigos de Clasificación Industrial Standard. (SIC), 15, 16 y 17. En 1982, habían 386-091 establecimientos en construcción que tenían empleados (Country Business Patterns). El número de trabajadores empleados en ese tiempo era alrededor de 3,940,770.

Adicionalmente las reclamaciones de "Worker's Compensation" indican que los trabajadores en todo tipo de trabajo de construcción están expuestos a riesgos eléctricos. En 1979, el trabajo eléctrico estuvo asociado con el más alto porcentaje de reclamaciones totales (30.7%).

(2) Resumen de la Efectividad de las Normas Alterna

Las visitas al sitio llevadas a cabo por el contratista de OSHA, la Corporación JACA, indican que los proyectos de construcción de todo tamaño tiene algún grado de incumplimiento con la Subaste K vigente. OSHA estima que el total de lesiones eléctrica en proyectos de construcción fueron 1,857 en 1981 y 1,738 en 1982, incluyendo 241 y 226 fatalidades en cada año, respectivamente. Los riesgos y lesiones eléctricas emitidas por el cumplimiento completo de la norma vigente están estimadas en 1,077 lesiones, incluyendo 140 fatalidades (1982). La mayor justificación para esta acción es el mayor grado de flexibilidad provista por la norma revisada sin reducción en la seguridad de los empleados y una reducción correspondiente en costos de cumplimiento, cuando se comparan con requisitos actuales. Además hay dos nuevas disposiciones en la norma final que se espera aumenten la seguridad de los empleados. Estas son la §§ 1926.403(i)(1) y 1926.405(a)(2)(ii)(C). La primera disposición aumenta las distancias requeridas para espacios de seguridad y la otra prohíbe el uso de receptáculos en circuitos de alumbrado temporero. OSHA estima que el completo cumplimiento con estas disposiciones tendrán unas 84 lesiones por día de trabajo perdido adicionales anuales.

(3) Viabilidad Tecnología y Económica

Una comparación de las visiones actuales y final de las normas de electricidad para construcción revelan que las versiones introducidas no pretenden cambios tecnológicos que requerirían mayores desembolsos de costo para firmas de construcción. Las revisiones que tienen implicaciones de costo relativos a la norma actual están presentadas en el Informe Final de la Corporación JACA (enero 1983, pp. 1-6 a 1-7). La norma final revisada no contiene implicaciones de costo adicionales a los presentados por las revisiones propuestas. Varios de los cambios pueden reducir costos de cumplimiento a las firmas debido a que la norma final reconoce alternativas de cumplimiento de costo más bajo. Así, que no se esperan trabas tecnológicas o económicas.

(4) Resumen de Costos de cumplimiento de la Norma Final

Un importante efecto de la norma final, es que los ahorros de costo esperados al conseguir el cumplimiento completo con la norma revisada comparada con conseguir cumplimiento completo con la norma actual. Los ahorros serán conseguidos porque las disposiciones revisadas de la norma, permiten mayor flexibilidad en conseguir el cumplimiento. Más aún, se conseguirá un ahorro de costo porque el patrono no tendrá que revisar dos normas (i.e, la Subaste K y el NEC para determinar el cumplimiento con los requisitos de OSHA. En la Tabla 1 se muestra un desglose de los costos y ahorros estimados de cumplimiento para toda la industria. Se estima que el costo anual para toda la industria, de pasar de las prácticas actuales al cumplimiento completo con la Subaste revisada sería de \$47.9 millones. Por comparación, el costo anual de pasar de las prácticas actuales al cumplimiento completo con la subaste vigente sería de \$78.5 millones. La diferencia entre estos dos costos (\$30.6 millones), sería el ahorro en costo de cumplimiento obtenido de reconocimiento de opciones de cumplimiento de más bajo costo provistas para la

norma revisa.

**Tabla 1 - Costos estimados de cumplimiento de la Industria Total
(dólares de 1982)**

Cambios en Nivel de Cumplimiento	Costos o Ahorros
Prácticas Actuales para el Cumplimiento Completo con la Subaste vigente.....	78,545,828
Prácticas Actuales para el Cumplimiento Completo con la Subaste propuesta.....	47,968,059
Cumplimiento con la Subaste Actual para el Cumplimiento Completo con la Subaste Propuesta.....	(30,577,769)
• Costo debido a requisitos más rígidos.....	600,400
• Ahorros estimados de proyectos modelos.....	(31,360,435)
• Costos estimados de proyectos modelos.....	182,266

Procedencia: Departamento del Trabajo, U.S., OSHA, Oficina de Análisis Reglamentarios

(5) Resumen de alternativas consideradas

OSHA examinó cinco cursos de acción alternas bajo la Orden Ejecutiva 12291. El primero de estos fue no tomar sección ninguna y dejar la norma actual en vigor. Esta acción, sin embargo, no tratará el lenguaje en la Subaste K actual que requiere aclaración y simplificación según señalado anteriormente. Las próximas dos alternativas consideradas fueron emitir directrices de programa para aclarar la aplicación de la norma actual, o para emitir alertas de riesgo para informar a los patronos de riesgos eléctricos especificados. De hecho, las directrices e instrucciones ya emitidas por OSHA en un esfuerzo por poner al día y aclarar la reglamentación no han servido para ese propósito y de hecho ha vuelto la norma actual más completada. En lo de alertas de riesgo, las cuales son emitidas generalmente para tratar con riesgos que en la actualidad no están cubiertos por normas, el uso de esta alertas para tratar riesgos que están directamente cubiertos por reglamentaciones en vigor no sería apropiado. Más aún, el uso de alertas en ausencia de una reglamentación podría no mejorar la seguridad ya que las alertas de riesgos no imponen requisitos mandatorios. La cuarta alternativa fue modificar la Subaste K actual para adoptar todo el NEC de 1984, y aclarar algunas disposiciones de ese Código. Como con otras alternativas, este enfoque tampoco trataría la carga innecesaria de requerir a los patronos referirse a dos series de documentos publicados (Subaste K y el NEC), ni resolvería el problema de una gran cantidad de los trabajadores de construcción.

Aún otra alternativa sería eliminar la norma vigente. Las lesiones discutidas anteriormente, sin embargo han resultado primordialmente del incumplimiento con la reglamentación actual. Esto sugiere que ni los incentivos de mercado ni las reglamentaciones del NEC han provisto el nivel deseado de seguridad. Dada la naturaleza de la industria de la construcción la facilidad de entrada para firmas, condiciones temporales en sitios de trabajo y trabajadores que tienen una variedad de trasfondos educativos, ocupacionales y de destrezas es muy probables que sin la norma de OSHA, la seguridad eléctrica estuviera desprovista por el mercado privado.

(B) Análisis y Certificación de Flexibilidad Reglamentaria

La Ley de Flexibilidad Reglamentaria de 1980 (Pub. 96-353, 94 Sta. 1164 [U.S.C. 601]) et seq.), requiere que se de consideración especial al impacto económico de la reglamentación propuesta, sobre pequeñas entidades. La mayoría de las firmas de construcción sujetas a la Subaste K son pequeños negocios.

Si los recibos anuales de \$350,000 son usadas como margen para definir pequeñas firmas, casi 89% de las firmas de contratistas eléctricos estarían en la categoría de pequeños. Para la industria de la construcción en conjunto (i. e., grupo SIC 15, 16 y 17) asumiendo el mismo margen, la proporción de pequeñas firmas sería de aproximadamente 90%.

El impacto potencial de cumplimiento sobre firmas de construcción individual fue evaluada mediante el desarrollo de modelos financieros de grande, mediano y pequeño tamaño de firmas contratistas eléctricos. Las firmas de contratistas eléctricos fueron usados como modelo debido a que el contratista eléctrico es responsable de la mayoría del trabajo eléctrico en el sitio de construcción y consecuentemente sufriría la mayor parte de los costos de cumplimiento con la Subaste K final. El análisis encontró que en el caso de modelos grandes y medianos, los efectos de ganancia y viabilidad de capital serían insignificante, aún si los costos de cumplimiento fueran completamente absorbidos por el contratista eléctrico.

El impacto potencial de conseguir el cumplimiento completo en el modelo de firma pequeña puede no ser insignificante, sin embargo, el efecto neto de la revisión es un ahorro. Usando el punto medio del alcance de costos de cumplimiento estimados para pequeñas firmas, por ejemplo revela que las revisiones resultaría en un ahorro de \$233 por firma (i. e. \$798 para conseguir cumplimiento con la Subaste actual, comparado con \$565 para conseguir cumplimiento con la Subaste final). En el escenario del peor caso que asume absorción completa de costos de cumplimiento la declinación en retorno sobre capital y margen de capital para que la pequeña firma logre el cumplimiento con la Subaste final sería de 8.6% y 8.7%, respectivamente mientras que conseguir cumplimiento con la Subaste vigente implicaría declinaciones de 12.1% y 12.0%, respectivamente. Este escenario del peor caso no es probable que aplique sin embargo por las siguientes razones. Primero, las reglas de manejo público permiten el paso de costos de cumplimiento de reglamentaciones del gobierno (i. e., cláusulas especiales en las Reglamentaciones de manejo Federal). Segundo, en mercados privados las pequeñas firmas están usualmente especializadas y por lo tanto son capaces de pasar a través de costos aumentados al cliente, a la larga. OSHA anticipa, por lo tanto que la mayoría de las pequeñas firmas no serán significativamente afectadas.

La carga de cumplimiento relativamente mayor para pequeñas firmas vis-a-vis grandes firmas surge no debido a las disposiciones de la Subaste en sí, sino debido a que el estudio de JACA

indica que las pequeñas firmas están más lejos del cumplimiento completo con la norma vigente que sus competidores mayores. De otra parte, la mayor flexibilidad en conseguir cumplimiento permitido por la norma final y el arreglo de una serie de reglamentaciones, según opuesto a dos (i.e, Subaste actual más el NEC de 1971), rinde aún mayores beneficios a pequeñas firmas que a grandes firmas. Así, en balance, la norma deja a los pequeñas firmas en una posición mucho mejor que la que tiene bajo la norma vigente. Por estas razones, el Secretario Auxiliar de OSHA certifica que para el propósito de la Ley de Flexibilidad Reglamentaria, la revisión de la Subaste K de la Parte 1926, no tendrá un impacto significativo en un número substancial de pequeñas entidades.

La discusión anterior resume los hallazgos claves de la RIA Final de la Subaste K, Parte 1926 revisada, según preparado por la Oficina de Análisis Reglamentario de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional. El RIA incluye evaluaciones de costos estimados de cumplimiento, beneficios estimados, riesgos, impacto a pequeños negocios, alternativas reglamentarias y opciones o reglamentaciones, y un perfil de la industria. La información en el RIA está basada en el trabajo de contrato llevado a cabo para OSHA, por la Corporación JACA. El informe JACA, Análisis Económico de Revisiones ha puesto a la Subaste K, Parte 1926, Informe Enero de 1983 y el RIA Final de OSHA están disponibles al público en el Docket S 106 (Ex.5,3).

VII. Fecha de Efectividad

Esta revisión de la Subaste K, junto con otros cambios misceláneos hechos en otra parte de la Parte 1926, son efectivos el 9 de octubre de 1986.

VIII. Normas estatales

Los 25 estados que tienen sus propios planes de seguridad y salud ocupacional aprobados por OSHA deben revisar su norma vigente dentro de seis meses, o mostrar a OSHA por qué no hay necesidad de acción, e.g, porque una norma estatal vigente que cubra esta área es ya "al menos tan efectivo" como la norma Federal revisada. Estos estados son: Alaska, Arizona, California, Connecticut*, Hawaii, Indiana, Iowa, Kentucky, Maryland, Michigan,, Minnesota, Nevada, New México, New York, North Carolina, Oregon, Puerto Rico, South Carolina, Tennessee, Utah, Vermont, Virginia Island, Washington, Wyoming.

* El plan solo cubre empleados del gobierno local y estatal.

IX. Lista de Términos Índice

Lista de Temas en el 29 CAR 1926

Seguridad en la Construcción, Energía Eléctrica, Prevención de Incendio, Materiales Inflamables, Materiales Peligrosos, Seguridad y Salud Ocupacional, Seguridad, Letreros y Símbolos, Herramientas.

X. Autoridad

Este documento fue preparado bajo la dirección de John A. Pendergrass, Secretario Auxiliar del Trabajo para Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento del Trabajo de Estados Unidos, 200 Constitution Avenue, N.W, Washington, D.C. 20210.

Las reglamentaciones de recolección de información contenidas en esta reglamentación, 29 CAR Parte 1926, han sido aprobadas por la Oficina de Gerencia y Presupuesto bajo las disposiciones de 44 U.S.C. Capítulo 35 y le ha sido asignado el número de Control 1218-0130.

Por lo tanto, de acuerdo con las secciones 6(b) y 8 de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional de 1970 (84 Sta. 1593, 1599, 29 U.S.C. 655, 657), Sección 107 de la Ley de Normas de Seguridad y Horas de Trabajo por Contratos (83 Sta. 96, 40 U.S.C. 333), Orden del Secretario del Trabajo No. 983 (48 FR 35736) y 29 CAR Parte 1911, 29 CAR Parte 1926 está enmendado como se expone a continuación.

Firmado en Washington, D.C. este 2do. día de julio de 1986.

John A. Pendergrass
Secretario Auxiliar del Trabajo