Núm. 3297
Fecha: 8 de mayo de 1990 7:00 p.m.
Aprobado: Antonio J. Colorado
Secretario de Estado
Por: [illegible]
Secretario Auxiliar de Estado

C E R T I F I C A C I O N

Yo, Ruy N. Delgado Zayas, Secretario del Trabajo y Recursos Humanos, a tenor con lo dispuesto en la Sección 8(b) de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de Puerto Rico, Ley Núm. 16 de 5 de agosto de 1975 (29LPRA 361 y siguientes), según enmendada, procedo a radicar la versión al español de la siguiente enmienda al Reglamento 4 OSH 1910:

Esposición a Polvo de Algodón en el Trabajo-Reglamento Final 50FR240 de 13 diciembre de 1985 (51120-51179)

Esta enmienda fue radicada en inglés en el Departamento de Estado el 27 de marzo de 1986 con el número de expediente 3297.

En San Juan, Puerto Rico, a 18 de enero de 1990.

RUY N. DELGADO ZAYAS

Registro Federal/Vol. 50, No. 240,/viernes 13 de diciembre de 1985 / Reglas y Reglamentos

DEPARTAMENTO DEL TRABAJO

Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo

29 CFR Parte 1910

Exposición a Polvo de Algodón en el Trabajo; Reglamento Final

RESUMEN: *OSHA enmienda su norma de salud en el trabajo para polvo de algodón, emitida en 1978 (29 CFR 1910.1043). Las revisiones para la industria textil mejorarán la efectividad de costo y la orientación hacia la ejecución de la norma, a la vez que mantendrán una protección completa de la salud. El American Textile Manufacturers Institute (ATMI) y la Amalgamated Clothing and Textile Workers Union (ACTWV) sometieron a OSHA muchas recomendaciones idénticas. En general, apoyan las revisiones finales para la industria textil. Estas revisiones incluyen la incorporación de un nivel de acción; la modificación de los requisitos de monitoreo de exposición; la extensión de las fechas límite de cumplimiento para la hilandería en continuas de anillos, de hilados de número grueso con un alto contenido de algodón; la adición de un protocolo para determinar la equivalencia al elutriador vertical; la incorporación de una disposición para la retención de salarios; la exclusión del vapor de aceite de la definición de polvo de algodón; la aclaración del ámbito del alcance; y cambios substanciales a las disposiciones para algodón lavado, los cuales reflejan las investigaciones actuales.*

Registro Federal/Vol. 50, No. 240,/viernes 13 de diciembre de 1985 / Reglas y Reglamentos

DEPARTAMENTO DEL TRABAJO

Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo

29 CFR Parte 1910

Exposición a Polvo de Algodón en el Trabajo; Reglamento Final

RESUMEN: *OSHA enmienda su norma de salud en el trabajo para polvo de algodón, emitida en 1978 (29 CFR 1910.1043). Las revisiones para la industria textil mejorarán la efectividad de costo y la orientación hacia la ejecución de la norma, a la vez que mantendrán una protección completa de la salud. El American Textile Manufacturers Institute (ATMI) y la Amalgamated Clothing and Textile Workers Union (ACTWV) sometieron a OSHA muchas recomendaciones idénticas. En general, apoyan las revisiones finales para la industria textil. Estas revisiones incluyen la incorporación de un nivel de acción; la modificación de los requisitos de monitoreo de exposición; la extensión de las fechas límite de cumplimiento para la hilandería en continuas de anillos, de hilados de número grueso con un alto contenido de algodón; la adición de un protocolo para determinar la equivalencia al elutriador vertical; la incorporación de una disposición para la retención de salarios; la exclusión del vapor de aceite de la definición de polvo de algodón; la aclaración del ámbito del alcance; y cambios substanciales a las disposiciones para algodón lavado, los cuales reflejan las investigaciones actuales.*

Los límites de exposición permisibles de 200 microgramos por metro cúbico (200 ug/m^3) para la producción de hilados, y de 750 ug/m^3 para las operaciones de corte y tejeduría, y las disposiciones para los métodos de cumplimiento con preferencia por los controles de ingeniería, permanecen inalterados. Esto refleja el éxito de la industria al ya alcanzar estos niveles con equipo moderno más productivo a un costo menor que el predicho inicialmente, y el nivel de salud significativamente mejorado de los trabajadores textiles, resultado del cumplimiento con la norma. Tanto el ATMI como la ACTWU concuerdan en que no es apropiado hacer cambios en estas disposiciones.

La norma de 1978 para polvo de algodón en general no ha entrado en vigor en las industrias no-textiles debido a cesaciones judiciales y administrativas temporales y porque OSHA ha estado esperando la terminación de investigaciones adicionales, pero entraría en vigor eventualmente en ausencia de una acción de OSHA. El límite de 1,000 ug/m^3 del 29 CFR 1910.1000 abarca normalmente estos sectores. OSHA ha des-reglamentado las operaciones de tejeduría de punto, clasificación y almacenaje al eximirlas de todas las disposiciones de la norma de 1978 para polvo de algodón y al eximirlas de todas las disposiciones del 29 CFR 1910.1000 (la norma para polvo de algodón adoptada en 1971) Las nuevas investigaciones no demuestran un riesgo significativo a la salud en las exposiciones actuales para estos sectores, el cual pudiera reducirse substancialmente mediante límites de exposición y otras disposiciones, ni indican tampoco que pudiera existir riesgo significativo si se eliminasen todos los límites de exposición.

NIOSH realizará un estudio adicional de la salud de los que trabajan en esas operaciones para verificar las correcciones de esas conclusiones. OSHA ha des-reglamentado también las operaciones de procesamiento de semillas de algodón por razones similares, con excepción de que ha conservado el reconocimiento médico porque las investigaciones indican que se necesitan los reconocimientos médicos para asegurar la continuidad en la salud de los empleados en este sector.

OSHA ha eximido las operaciones de procesamiento de desperdicios de algodón y de deshilachado con máquina Garnett, de todas las disposiciones de la sección 1910.1043, excepto las disposiciones médicas, y ha conservado el límite de exposición de 1,000 ug/m^3 de la sección 1910.1000, considerado como un límite de polvo respirable. Estudios de salud en el procesamiento de desperdicios de algodón indican que una exposición incontrolada lleva a un riesgo de bisinosis. En niveles de exposición corrientes, hay evidencia de bronquitis crónica y reducciones en la función pulmonar, pero no hay evidencia de bisinosis. Sin embargo, no hay evidencia suficiente que demuestre que exista un riesgo significativo en las exposiciones actuales, el cual pudiese eliminarse o disminuirse substancialmente bajando el límite de exposición permisible, para justificar un límite de exposición más bajo en las operaciones de procesamiento de desperdicios de algodón.

Estos cambios en los textiles y no-textiles darán como resultado ahorros de costos de 57.3 millones de dólares en desembolsos por capitalizar y 28.9 millones de dólares por año en gastos de funcionamiento anuales. Los cambios mantendrán la protección de la salud para los empleados.

FECHA DE VIGENCIA: Estas enmiendas entran en vigor el 11 de febrero de 1986, con excepción de la sección 1910.1043 que contiene requisitos de recopilación de información que se han sometido a la Oficina de Gerencia y Presupuesto para su aprobación.

DIRECCION: Para copias adicionales de este documento, ponerse en contacto con:

OSHA Office of Publications
Room N4101
U.S. Department of Labor
200 Constitution Ave., NW
Washington, DC 20210
Teléfono (202) 523-9667

PARA INFORMACION ADICIONAL, PONERSE EN CONTACTO CON:

Mr. James F. Foster
OSHA Office of Information and Consumer Affairs
Room N3637
U.S. Department of Labor
200 Constitution Ave. NW
Washington, DC 20210
Teléfono (202) 523-8148

INFORMACION SUPLEMENTARIA

I. INTRODUCCION

A. El formato de este documento (El preámbulo)

El preámbulo que acompaña a esta norma final se divide en ocho partes, numeradas del I al VIII. Lo siguiente es una tabla de contenido:

I. Introducción

- *A. Formato del documento*
- *B. Requisitos de conservación de datos*
- *C. Resumen*
- *D. Revisiones a los planes estatales*
- *E. Historial del reglamento*

II. Implicaciones para la salud en en trabajo y análisis de riesgo significativo a partir de la exposición a polvo de algodón en la industria textil

III. Implicaciones para la salud en el trabajo y análisis de riesgo significativo a partir de la exposición a polvo de algodón en la industria no-textil, y ámbito del alcance

- *A. Introducción*
- *B. Tejeduría de punto*
- *C. Procesamiento de semillas de algodón*
- *D. Procesamiento de desperdicios de algodón que incluye deshilachado con máquina Garnett*

E. Clasificación de algodón
F. Almacenes de algodón
G. Interpretación del alcance y fechas de comienzo médicas
H. Exposición suplementaria por parte de la industria no-textil luego del cierre del expediente

IV. Enmiendas a la norma para la industria textil

A. Alcance y aplicación
B. Definiciones

1. Limpieza con chorro de aire/Purgación
2. Polvo de algodón

a. Aceites lubricantes
b. Polvos minerales
c. Fibras sintéticas
d. Celulosa

C. Límite de exposición permisible/Nivel de acción
D. Monitoreo de exposición

1. Criterios para establecer la equivalencia con el elutriador vertical
2. El CAM/PCAM Modelo C
3. Frecuencia del monitoreo
4. Notificación del monitoreo

E. Métodos de cumplimiento
F. Uso de respiradores

1. *Cambios a la tabla de respiradores*
2. *Retención de retribución salarial*

G. *Prácticas de trabajo*
H. *Reconocimientos médicos*
I. *Educación y adiestramiento del empleado*
J. *Rótulos*
K. *Registro de datos*
L. *Observación del monitoreo*
M. *Fecha de vigencia/Extensión para la hilandería en continuas de anillos, de hilados de número grueso*

1. *Extensión*
2. *Fechas de vigencia y de partida*

N. *Algodón lavado*
O. *Apéndices*

V. *Resumen del análisis de impacto reglamentario*

A. *Introducción*
B. *Viabilidad técnica/Textiles*
C. *Viabilidad económica/Textiles*
D. *Viabilidad técnica/No-textiles*
E. *Viabilidad económica/No-textiles*
F. *Ahorros en el costo*
G. *Resumen del análisis reglamentario de flexibilidad*
H. *Evaluación ambiental-Ausencia de impacto no significativo*

VI. Derogación de la norma para la industria de la construcción y enmienda a la sección 1910.1000

A. Derogación para la industria de la construcción
B. Interpretación del artículo de polvo de algodón en la tabla Z-1 de la sección 1910.1000

VII. Autoridad y firma

VIII. Normas enmendadas

Las referencias al expediente de la reglamentación se encuentran en el texto del preámbulo y se han usado las siguientes abreviaciones: Número en el Expediente H-052.

1. **Ex.:** El Expediente H-052 del Exhibit se encuentra en la Sala N3670 en el Departamento del Trabajo de Estados Unidos.

2. **Tr.:** Número de la página de la copia (Todas las citaciones son de las vistas de 1983, a menos que se indique otra cosa).

B. Requisitos de conservación de datos

Los requisitos de conservación de datos que aparecen en esta norma están en proceso de consideración por parte de la Oficina de Gerencia y Presupuesto conforme a la Ley de Reducción de Trámites Burocráticos de 1980, Pub. L. 96-511, 44 U.S.C. 3501, y siguientes. No entrarán en vigor hasta que sean aprobados.

C. *Resumen*

Conforme a las secciones 6(b), 8(c) y 8(g) de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de 1970 (la Ley) (84 Stat. 1593, 1599; 29 U.S.C. 655, 657), la Orden Núm. 9-83 (48 FR 35736) del Secretario del Trabajo y el 29 CFR Parte 1911. OSHA ha enmendado algunos párrafos del 29 CFR 1910.1043 (la nueva norma de polvo de algodón emitida en 1978 conforme a la sección 6(b) de la Ley de OSH). También ha emitido una interpretación para el límite de exposición para el polvo de algodón incluído en el 29 CFR 1910.1000, Tabla Z-1 (la norma preexistente para polvo de algodón emitida conforme a la sección 6(a) de la Ley de OSH), y ha enmendado este límite.

OSHA propuso algunas enmiendas a las normas de polvo de algodón (sección 1910.1043 y sección 1910.1000) el 10 de junio de 1983 (48 FR 26962). La propuesta incluía un préambulo explicativo extenso. Se solicitaron comentarios públicos y las vistas públicas tuvieron lugar en Washington, DC, Dallas, Texas y Columbia, Carolina del Sur. Las enmiendas finales se basan en un extenso expediente y se explican en este preámbulo.

Las enmiendas finales juntas dan como resultado una des-reglamentación substancial a la vez que mantienen la protección a la salud de los empleados. Los cambios resultan en ahorros en costos de 57.3 millones de dólares en desembolsos por capitalizar y 28.9 millones de dólares por año en gastos de funcionamiento anuales.

Se están haciendo cambios a la norma de polvo de algodón en los textiles para que sea más efectiva en cuanto a costos y esté más orientada hacia el cumplimiento. Las disposiciones básicas se han retenido porque se han llevado a efecto y han mejorado la salud de los trabajadores de tejidos de algodón. Tanto el American Textile Manufacturers Institute como la Amalgamated Clothing and Textile Workers Union sancionan por lo general la norma de polvo de algodón según enmendada.

No se han hecho cambios en el límite de exposición permisible (PEL) ni en la estrategia de cumplimiento para la industria textil. Los límites de exposición permisible siguen siendo 200 ug/m^3 para la producción de hilados, 750 ug/m^3 para corte y tejeduría, y 500 ug/m^3 para establecimientos de desperdicios de algodón en fábricas textiles. Los estudios hechos por Imbus y ELB indican que la norma ha reducido substancialmente la incidencia de bisinosis y consunciones en la función pulmonar a partir de los niveles de principios de la década de 1970; esta reducción ha sido mayor que la que se había previsto anteriormente. El estudio de Beck confirma y amplía los estudios anteriores realizados por Merchant según los cuales las exposiciones más altas de principios de la década de 1970 y de antes, conducen no sólo a riesgos significativos de síntomas bisinóticos agudos sino también a enfermedad pulmonar crónica. OSHA espera que los niveles mucho más bajos que están en vigor al presente reduzcan substancialmente y posiblemente eliminen esta enfermedad crónica para los nuevos empleados. Tanto el American Textile Manufacturers Institute (ATMI) como la Amalgamated Clothing and Textile Workers Union (ACTWU) están de acuerdo

en conservar los límites de exposición. OSHA encomia tanto a la industria como a la unión, cuyos esfuerzos, junto con los de OSHA, han motivado esta mejora substancial en la salud de los trabajadores empleados al presente en la industria textil del algodón.

Estudios actuales realizados por Centaur y otros demuestran que ha sido técnica y económicamente factible cumplir con la norma en la industria textil. Virtualmente toda la industria ha cumplido mediante el uso de equipo de producción moderno junto con una mejor ventilación (con excepción de determinadas operaciones, discutidas más adentante). Este equipo nuevo (tarjetas suministradas por canaletas, telares proyectantes, máquinas de continua con extremos abiertos, etc.) ha aumentado substancialmente la productividad de la industria mientras ha reducido los niveles tanto de polvo de algodón como de ruido. El costo de la norma ha probado ser la mitad del costo predicho por OSHA en 1978 y ha probado ser económicamente factible para la industria. Por lo tanto, OSHA no ha encontrado motivo para cambiar la estrategia de cumplimiento. Nuevamente, anto el ATMI como la ACTWU están de acuerdo con esta conclusión.

Se están haciendo varias enmiendas a la sección 1910.1043 para la industria textil, las cuales reflejan evidencia en el expediente. Estos cambios mejoran la efectividad de costo y la orientación de cumplimiento, a la vez que mantinen una protección completa para la salud. Algunos de ellos representan nuevos adelantos tecnológicos tales como dispositivos de monitoreo mejorados y perfeccionamientos en el algodón lavado. La mayoría de estos cambios están apoyados tanto por la ACTWU como por el ATMI.

Los términos "limpieza con chorro de aire" y "purgación", aplicables al uso de aire comprimido para limpieza, se han aclarado. Esto se ha hecho para indicar cuándo los empleados deben evacuar un área y qué equipo de protección se necesita.

Los aceites lubricantes se han excluído de la definición de polvo de algodón. Esta decisión se basa en extensa evidencia en el documento, la cual indica que el vapor de aceites lubricantes generado por telares Sulzer no era parte de las muestras de polvo de algodón medidas en los estudios de Merchant, y por lo tanto, no eran parte de los cálculos de la relación dosis-respuesta. Por lo tanto, esta exclusión no aumentará la proporción de riesgos. Algunos tipos de telares modernos, que no se usaban a principios de la década de 1970, producen un vapor compuesto de aceite lubricante. El elutriador vertical atrapa este aceite, con lo cual aumenta el peso informado del polvo de algodón presente.

La definición de polvo de algodón sigue incluyendo los polvos minerales y sintéticos presentes en la atmósfera. Estuvieron presentes en las muestras medidas en el estudio de Merchant y en otros estudios, y fueron parte de la curva de la relación dosis-respuesta. La exclusión de estos elementos de la definición de polvo de algodón aumentaría la proporción de riesgo de bisinosis en cualquier marco dada de límite de exposición. OSHA no tiene ninguna base de evidencia substancial que justifique hacer un cambio como éste.

Se ha incorporado en la norma un nivel de acción equivalente a la mitad del PEL. Los patronos pueden reducir las frecuencias de los exámenes médicos si desarrollan métodos para reducir las exposiciones a menos del nivel de acción. Esto mejorará la salud de los empleados a través de exposiciones más bajas, a la vez que economiza costos médicos al patrono, con lo que aumenta la efectividad de costo de la norma. Expertos médicos declararon que la reducción en la frecuencia, en exposiciones más bajas, servirá de protección a los empleados.

Las enmiendas explican un método estadísticamente válido para determinar si los dispositivos alternos para monitoreo de exposición son equivalentes al elutriador vertical; la norma se basaba en este método. Esto fomentará el desarrollo y el uso de dispositivos alternos más livianos, de trabajo menos intensivo y más fáciles de usar que el elutriador vertical.

Las frecuencias de monitoreo se reducen a una vez al año cuando la exposición del trabajador es menor del límite de exposición permisible, ya que la amplia base de datos desarrollada recientemente significa que un monitoreo menos frecuente será igual de protector en estos niveles. El tiempo para notificar a los empleados acerca de las exposiciones se ha aumentado de 5 días a 20 días porque el período de notificación más corto creó problemas de viabilidad.

La norma se ha cambiado para dar a los patronos un juicio más amplio al verificar el equipo de ventilación para mejorar la orientación de cumplimiento de la norma y reducir la carga de trámites burocráticos. Las disposiciones para respiradores no se han cambiado básicamente, pero se han hecho algunas aclaraciones que reflejan la terminología y la práctica en el lugar de trabajo actuales.

La disposición de retención de salarios se ha incorporado en la norma según lo recomendaron, tanto el ATMI como la ACTWU. La norma vigente dispone que si un empleado trabaja en un área con exposiciones mayores al límite de exposición permisible y el empleado tiene una condición médica que le impide usar cualquier tipo de respirador, el empleado debe ser transferido a un área en la que no se necesite usar respiradores, si hay una ocupación disponible. La enmienda requiere que el patrono no reduzca la paga del empleado si se hace una transferencia de este tipo. Por supuesto, si no hay una ocupación disponible, esta disposición es inoperante.

La Corte Suprema había invalidado inicialmente una disposición similar en la norma de 1978 porque OSHA no había explicado claramente que hubiese una necesidad relacionada con la salud para tener esa disposición. En la vista se presentó evidencia de que algunos empleados no están dispuestos a someterse a exámenes médicos por temor a que se les transfiera a ocupaciones con paga más baja. Como resultado, condiciones médicas que pudieran diagnosticarse e invertirse, pueden convertirse en condiciones crónicas.

Este es un problema especial para los trabajadores más viejos, quienes temen tanto la pérdida de su paga corriente como una reducción en sus beneficios de pensión y seguro social que se basan en sus años de paga finales. En vista de la evidencia que indica que hay una necesidad de salud para tener esta disposición, y de la recomendación de las partes que tienen el interés más directo, el ATMI y la ACTWU, OSHA ha enmendado la norma.

La norma se ha cambiado para conceder una extensión de dos años para el requisito de lograr el cumplimiento mediante controles de ingeniería para la hilandería en continuas de anillos y las operaciones auxiliares con hilados de número grueso con alto contenido de algodón. El expediente indica que al presente hay algunos problemas de viabilidad tecnológica al cumplir con la ventilación agregada. Sin embargo, el equipo de hilandería con extremos abiertos se está mejorando rápidamente para satisfacer las necesidades de los clientes y será capaz de alcanzar el límite de exposición a la vez que aumenta substancialmente la productividad. La extensión permitirá lograr el cumplimiento mediante el uso de equipo nuevo más eficaz, sin la ineficacia principal de una etapa intermedia cara, de utilidad limitada.

A base de investigaciones exitosas recientes, se están haciendo cambios grandes a las disposiciones de algodón lavado. Los estudios de Merchant indican que el algodón lavado en una solución de cáusitico y agua a altas temperaturas no creaba síntomas bisinópticos. Sin embargo, este algodón no pudo elaborarse para hilados y telas utilizables.

Se constituyó una Fuerza de Trabajo (Task Force) para Algodón Lavado, con representantes de la ACTWU, el ATMI, el National Cotton Council, Cotton Incorparated, NIOSH y el Departamento de Agricultra, y los fondos para sus actividades fueron provistos por el Departamento de Agricultura y Cotton Inc. Con la dirección de la Fuerza de Trabajo, se pusieron a prueba varios métodos de lavado. Luego el algodón producido se puso a prueba en condiciones cuidadosamente controladas, para determinar si causaba alguna reducción en la función pulmonar. Se idearon varios métodos de lavado que parecen ser comercialmente viables y que dan como resultado fibras de algodón que pueden ser elaboradas. Un punto más importante es que la exposición a polvo de algodón lavado en determinadas formas no resulta en ningún cambio agudo en la función pulmonar.

Sobre la base de estas investigaciones, la Fuerza de Trabajo hizo recomendaciones en cuanto a los tipos de algodón lavado que podían eliminarse sin peligro de la reglamentación de algunas o la mayoría de las disposiciones de la norma de polvo de algodón. A base de los resultados de las pruebas, de las recomendaciones de la Fuerza de Trabajo y de la evidencia en el expediente, OSHA ha ampliado las definiciones del tipo de algodón lavado exento de reglamentación. Estos cambios, explicados en forma más completa en otra parte de este preámbulo, deberían aumentar la efectividad de costo de la norma y los empleados expuestos a algodón lavado según se ha definido parmanecerán completamente protegidos.

Las normas de polvo de algodón (secciones 1910.1043 y 1910.1000) se han cambiado substancialmente en cuanto al ámbito del alcance para las secciones no-textiles de la industria. Las secciones no-textiles son la tejeduría de punto, incluyendo la fabricación de géneros de punto, la clasificación, el almacenaje, el procesamiento de semillas de algodón y las operaciones de procesamiento de desperdicios de algodón. (La tejeduría de punto se ha incluido consistentemente con las industrias no-textiles en los procesos reglamentarios del polvo de algodón, y esa terminología se mantiene en este documento).

La norma de polvo de algodón de 1978, sección 1910.1043, tenía el propósito de abarcar las operaciones no-textiles e incluía un límite de exposición de 500 ug/m^3 para esas operaciones. Había substancialmente menos datos de salud disponibles acerca de estos sectores. La norma no está en vigor en ninguno de estos sectores debido a varias cesaciones judiciales y administrativas. Sin embargo, la norma entraría en vigor eventualmente si OSHA no anulase el alcance. Los sectores no-textiles están cubiertos actualmente por el límite de 1,000 ug/m^3 de la tabla Z-1 de la sección 1910.1000, el cual seguiría en vigencia a menos que se reemplaze por una norma 6(b) o se revoque. El historial legal específico de cada sector es complejo y se detalla más adelante. En esencia, el Tribunal de Apelaciones ha remitido cada sector de la industria a la Agencia, para consideraciones adicionales. Esta revisión se hace conforme a esas órdenes remitidas.

Desde la promulgación de la sección 1910.1043 en 1978, NIOSH y otros han completado varios estudios nuevos acerca de estos sectores. OSHA ha revisado estos estudios más recientes, junto con los estudios más viejos, al hacer sus determinaciones finales para las industrias no-textiles. Sin embargo, debido a que no se conoce el agente etiológico exacto de la bisinosis y debido a que el contenido de polvo de algodón puede variar de un sector a otro, la Agencia no ha extrapolado los resultados de los estudios realizados en las industrias textiles a las industrias no-textiles.

En 1983, los doctores Boehlecke y Battigelli completaron un estudio extenso y de alta calidad acerca de los empleados de la tejeduría de punto. Los doctores indicaron que no había diferencia entre la función pulmonar de los tejedores de punto y la de los controles apropiados, y que no hubo aumento en la frecuencia de síntomas bisinóticos. Hubo un poco de descenso en la función pulmonar medida durante el turno de trabajo similar al visto en los grupos control en fábricas de lana. Todos los empleados estudiados estaban virtualmente expuestos a menos de 500 ug/m^3. Este es el único estudio de mayor importancia disponible de la industria de la tejeduría de punto. Sobre la base de este estudio y de las extensas revisiones y comentarios acerca del mismo, OSHA concluye que la evidencia disponible al presente indica que no existía ningún riesgo significativo de bisinosis para los trabajadores estudiados y que los trabajadores en la industria permancerán libres de bisinosis sin necesidad de una reglamentación extensa. Por lo tanto, OSHA excluye al sector de tejeduría de punto de todo el alcance de la sección 1910.1043.

OSHA concluye, a base de los mismos datos, que eliminar también a esta industria del PEL especificado en la sección 1910.1000 cumpliría mejor los propósitos de la Ley; y la evidencia disponible actualmente indica que esta medida no llevará al desarrollo de riesgo significativo. NIOSH llevará a cabo un estudio adicional para confirmar estas conclusiones.

NIOSH completó en 1982 los estudios de los empleados que trabajan en la clasificación. El estudio de los trabajadores de la clasificación sacó como conclusión que no había problemas respiratorios agudos o crónicos entre estos trabajadores, pero que los niveles de polvo se habían reducido a partir de los niveles anteriores y estaban bastante bajos. El estudio de NIOSH acerca de los trababajores de almacenes indica que, en comparación con los controles, hubo algo de reducción en la función pulmonar. Sin embargo, esto estaba inversamente relacionado con el nivel de exposición a polvo de algodón y, por lo tanto, probablemente relacionado con las emisiones de escape de vehículos o con otros factores de polvo no proveniente de algodón.

Sobre la base de estos estudios y de su análisis del expediente, OSHA concluye que la evidencia disponible al presente en las industrias de clasificación y almacenaje no apoya un hallazgo de riesgo significativo por exposición a polvo de algodón en estos sectores y que los empleados permanecerán libres de síntomas bisinóticos cuando la industria esté exenta de reglamentos. De acuerdo con esto, OSHA ha eximido a estos sectores de todas las disposiciones de la sección 1910.1043.

OSHA concluye además que eliminar estos sectores del límite de exposición permisible especificado en la sección 1910.1000 cumplirá mejor los propósitos de la Ley, y la evidencia disponible al presente indica que esta medida no llevará al desarrollo de riesgo significativo. NIOSH llevará a cabo un estudio adicional para confirmar estas conclusiones.

Hay una serie de estudios posteriores al 1978, acerca de empleados que trabajan en el procesamiento de semillas de algodón; estos estudios fueron realizados por NIOSH y por un grupo de investigadores de la Universidad de Tulane. Dichos estudios indican que una porción de los trabajadores en el procesamiento de semillas de algodón sufren de una reacción pulmonar aguda al polvo de algodón. El polvo tiene algo de actividad biológica, pero esa actividad es substancialmente menos que la que se ve en la industria textil. No hay una relación dosis-respuesta clara y se encuentra una frecuencia muy baja de bisinosis.

Sobre la base de la ausencia de una relación dosis-respuesta, de la baja frecuencia de bisinosis y de los puntos de vista expresados en el expediente, OSHA concluye que la evidencia disponible al presente no establece que haya necesidad de un límite de exposición permisible. De acuerdo con esto, OSHA ha eximido el procesamiento de semillas de algodón de todas las disposiciones de la sección 1910.1043, excepto la disposición del reconocimiento médico. La Agencia considera, por las mismas razones, que el eliminar este sector del alcance de la sección 1910.1000 cumplirá mejor los propósitos de la Ley, y que la evidencia indica generalmente que esta supresión, junto con la retención del reconocimieto médico, no llevará al desarrollo de riesgo significativo.

OSHA ha retenido el requisito de exámenes médicos para el procesamiento de semillas de algodón. En algunos empleados hay una reducción en el VEF_1 durante el turno de trabajo. Los exámenes identificarán a esos empleados y les proveerán protección. Todos los expertos médicamente cualificados que han hecho declaraciones acerca de este asunto recomendaron retener el reconocimiento médico por esta razón. Esto servirá también de respaldo para asegurar que la salud de los empleados no cubiertos por límites de exposición no decaiga. También se verifica el análisis de la Corte Suprema en el caso IUD vs. API, según el cual los exámenes médicos pueden usarse como "respaldo" para asegurar que la salud de los trabajadores para los cuales se ha eliminado un límite de exposición no se perjudique.

NIOSH completó en 1982 un extenso estudio acerca de la industria de procesamiento de desperdicios de algodón. Este estudio indicó un exceso en la frecuencia de bronquitis crónica y disminuciones en la función pulmonar, pero no una frecuencia de bisinosis estadísticamente significativa ni una relación dosis-respuesta clara. A base de este y otros estudios y de la cantidad de comentarios, OSHA concluye que la evidencia disponible al presente no respalda el hallazgo de que una reducción del límite de exposición actual de 1,000 ug/m^3 de polvo total resultará en una reducción o una eliminación de un riesgo significativo. De acuerdo con esto, OSHA exime este sector de todas las disposiciones de la sección 1910.1043, con excepción de las médicas.

Otros estudios indican que las exposiciones altas e incontroladas que podrían tener lugar si no hay control de polvo, llevan a bisinosis y bronquitis crónica; el estudio de NIOSH indica que actualmente los empleados no están libres de disfunción pulmonar y bronquitis crónica relacionadas con polvo de algodón. De acuerdo con esto, la evidencia no justifica que OSHA concluya que eliminar el límite de exposición de 1,000 ug/m^3 (el límite de concenso nacional) de la sección 1910.1000 cumplirá mejor el propósito de la Ley. Además, en vista de la posibilidad de las operaciones que llevan a altas exposiciones en la industria de procesamiento de desperdicios de algodón, eliminar todos los límites de exposición llevaría probablemente al desarrollo de un riesgo significativo en este sector.

OSHA ha retenido las disposiciones médicas de la sección 1910.1043 para este sector para asegurar que se diagnostiquen los casos de bronquitis y de reducciones en la función pulmonar y, junto con el límite de exposición, para proteger a estos empleados. A base de la recomendación de médicos expertos, el límite de 1,000 ug/m^3 se ha cambiado de un límite de polvo total a un límite de polvo respirable ya que ésta es una medida más apropiada del tipo de polvo que lleva al desarrollo de bisinosis y bronquitis. Por lo tanto, esta interpretación se relaciona mejor con el mejoramiento de la salud. Un límite de polvo respirable de 1,000 ug/^{3} presenta también, en esencia, menos problemas de viabilidad.

Sectores misceláneos en los que no hay evidencia de riesgo, tales como el montaje de efectos para cama, el ensamblaje de muebles y la construccción, se han eliminado de todo el reglamento de polvo de algodón. La tejeduría de punto, la clasificación y el almacenaje se han eliminado de todo el reglamento de polvo de algodón.

D. Revisiones de los Planes Estatales

Los 25 estados que tienen sus propios planes de seguridad y salud aprobados por OSHA deben revisar sus normas actuales dentro de seis meses a partir de la fecha de esta publicación, o demostrar a OSHA por qué no hay necesidad de esta acción, por ejemplo, por qué una norma estatal vigente que abarca esta área es ya "por lo menos tan efectiva" como la norma federal revisada. Estos estados son: Alaska, Arizona, California, Connecticut, Hawaii, Indiana, Iowa, Kentucky, Maryland, Michigan, Minnesota, Nevada, Nuevo Méjico, Nueva York, Carolina del Norte, Oregon, Puerto Rico, Carolina del Sur, Tennessee, Utah, Vermont, Virgina, Isla Vírgenes, Washington, Wyoming. (En Connecticut y Nueva York, el plan incluye sólo a los empleados gubernamentales, estatales y locales).

E. Historia del Reglamento

Los pasos reglamentarios para tratar los problemas de salud en la industria textil del algodón comenzaron cuando la Gran Bretaña; legisló requisitos para la inspección médica de sitios de trabajo, el informe compulsorio de

enfermedades industriales y la compensación para trabajadores incapacitados y enfermos. Para 1942, la ley británica reconoció la bisinosis como una enfermedad laboral.

En los Estados Unidos, en 1964, la Conferencia Americana de Higienistas Industriales del Gobierno (ACGIH) incluyó al polvo de algodón en su lista tentativa de Valores Umbrales Límites (TLV's). En 1966, la ACGIH adoptó 1 ug/m^3 (1,000 ug/m^3 de polvo de algodón total) como límite máximo recomendado para exposición. Este TLV se basó en el trabajo de Roach y Schilling en las fábricas de algodón de Lancashire (Ex. 6-1)

La exposición a polvo de algodón fue reglamentada por primera vez en los Estados Unidos en 1968, cuando el Secretario del Trabajo, actuando conforme a la autoridad de la Ley Walsh-Healey (41 U.S.C., 35 y siguientes) promulgó la lista de 1968 de la ACGIH para los Valores Umbrales Límites, que incluían el límite de 1,000 ug/m^3 para "Polvo de algodón (crudo)." Este Valor Umbral Límite fue adoptado posteriormente como norma federal establecida conforme a la sección 6 (a) de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de 1970. El 26 de septiembre de 1974, conforme a la sección 20 (a) (3) de la Ley, el Director del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud en el Trabajo (NIOSH) sometió al Secretario del Trabajo un documento de criterios que contenía recomendaciones de NIOSH para una nueva norma de polvo de algodón.

El 28 de diciembre de 1976, OSHA propuso, en el 41 FR 56498, una norma de polvo de algodón revisada que establecería un límite de exposición permisible de 200 ug/m^3 promediado durante un período de ocho horas. Se recopiló un extenso registro de evidencia documental y testimonial, durante un período de más de nueve meses. Entre los testigos se encontraban patronos de corporaciones grandes y de pequeños negocios, fabricantes, representantes de la fuerza trabajadora afectada, expertos en todo ramo pertinente, incluyendo médicos, científicos, estadísticos, economistas, higienistas industriales, representantes de la agricultura, y otras partes interesadas. Virtualmente toda la "Comunidad del algodón" participó en esta reglamentación.

El 23 de junio de 1978, en el 43 FR 27350, OSHA promulgó el 29 CFR 1910.1043 y fijó límites de exposición pemisibles de 200 ug/m^3 de polvo de algodón respirable sin hilachas, promediado durante ocho horas, para la fabricación de hilados; 750 ug/m^3 para las operaciones de corte y tejeduría; y 500 ug/m^3 para la tejeduría de punto y las industrias no-textiles que usaban algodón. Partes interesadas radicaron rápidamente peticiones de revisión con los Tribunales de Apelación de los Estados Unidos.

En el caso AFL-CIO vs. Marshall, 617 F.2d (D.C. 1979), el Circuito del Distrito de Columbia apoyó la norma para la industria textil (fabricación de hilados, corte y tejeduría) y los procesos no-textiles de almacenaje y clasificación.

El Tribunal sostuvo que OSHA había demostrado la viabilidad técnica y económica. El Tribunal revocó la norma para la industria de aceite de semilla de algodón, al encontrar que OSHA no había demostrado la flexibilidad económica, pero apoyó las determinaciones de OSHA sobre riesgo a la salud y viabilidad tecnológica. Luego, el Tribunal remitió a la agencia el expediente sobre la industria de aceite de semillas de algodón para una reconsideración. El Tribunal no consideró la validez de la norma para el procesamiento de desperdicios de algodón y la utilización de desperdicios de algodón, al haber dividido las peticiones de los representantes de la industria para una revisión, por causa de una cesación administrativa emitida por OSHA para esos sectores de la industria (43 FR 39087, 1ro. de septiembre de 1978). Aunque OSHA levantó posteriormente la cesación administrativa, la cesación judicial permanece en vigencia (44 FR 5438, 26 de enero de 1979).

Representantes de la industria textil y de las industrias de almacenaje y clasificación, solicitaron en el Tribunal Supremo una revisión de la decisión del Tribunal de Apelaciones. Con excepción de la disposición de retención de salarios, el Tribunal Supremo apoyó la norma para la industria textil (fabricación de hilados, corte y tejeduría). American Textile Manufacturers Institute, Inc. vs. Donovan. 452 U.S. 490 (1981). El Tribunal Supremo apoyó la conclusión de OSHA de que la norma de polvo de algodón en los textiles reduciría substancialmente un riesgo significativo de bisinosis.

El Tribunal declaró en cuanto a este asunto: "Es difícil imaginar qué más podía hacer la agencia para cumplir con la decisión del Tribunal en el caso Industrial Union Department vs. American Petroleum Institute". (La "Decisión de Benceno", 448 U.S. 607 (1980) en la que el Tribunal Supremo promulgó el requisito de riesgo significativo). El Tribunal Supremo apoyó también la conclusión del Tribunal de Apelaciones de que la norma era técnica y económicamente factible para la industria textil. El Tribunal rechazó también el argumento de que la agencia vaya a realizar análisis de beneficios de costo al establecer límites de exposición permisibles.

Anteriormente, el 6 de octubre de 1980, a petición de OSHA y la industria, el Tribunal había concedido una petición para un auto de certiorari y había revocado la decisión del Tribunal de Apelaciones con respecto a los sectores de almacenaje y de clasificación de la industria. Cotton Warehouse Association vs. Marshall, 449 U.S. 809 (1980). El Tribunal Supremo dio instrucciones al Tribunal de Apelaciones de reconsiderar la norma para estas industrias a la luz de la decisión del Tribunal Supremo en el caso Industrial Union Department AFL-CIO vs American Petroleum Institute, 448 U.S. 607 (1980). A petición conjunta de las partes, el Tribunal de Apelaciones remitió luego el expediente a OSHA para los sectores de almacenaje y clasificación de la industria. Orden del 3 de febrero de 1981 en Núm. 78-1562. El 29 de julio de 1980, OSHA emitió una cesación administrativa de la norma para re-evaluar su aplicabilidad a las industrias de almacenaje y clasificación, en vista del caso IUD vs. API, supra.

En su acción más reciente, el Circuito del Distrito de Columbia ordenó, a petición de OSHA, que los expedientes de los casos presentados por las industrias de utilización de procesamiento de desperdicios de algodón, que el Tribunal había suspendido anteriormente, fueran remitidos a la Agencia para una consideración adicional. Orden del 30 de marzo de 1983 en Núms. 78-1784, y casos consolidados Núms. 78-1796, 78-1985, 78-2015 y 78-2017. Además, el Tribunal señaló que sus órdenes de remisión anteriores para las industrias de aceite de semilla de algodón, almacenaje y clasificación siguen en vigencia. Por último, se ordenó a la Agencia que proveyera al Tribunal informes del estado de los precedimientos de la reconsideración a intervalos de 120 días. Estos informes han sido radicados. Debe señalarse que el Tribunal retuvo la jurisdicción de los casos y remitió sólo el expediente.

El Tribunal de Apelaciones de los Estados Unidos para el Quinto Circuito en el caso Texas Independent Ginners Association vs. Marshall, 630 F. 2d 398 (5th. Cir. 1980), revocó una norma separada para la industria del despepitado de algodón (43 FR 27418), 23 de junio de 1978; 29 CFR 1910.1046). El Tribunal encontró que el expediente no daba evidencia de un riesgo significativo de efectos adversos a la salud, según lo requería la decisión de benceno. En respuesta a la decisión del Tribunal, OSHA suprimió la norma de despepitado de algodón del CFR y no se requiere ninguna acción adicional en esta área.

La industria de la tejeduría de punto nunca impugnó la norma en el Tribunal. Sin embargo, sobre la base de los datos disponibles, OSHA suspendió temporeramente la norma para la industria de la tejeduría de punto hasta completar esta revisión de la norma (48 FR 5267, 4 de febrero de 1983).

En vista de estas acciones del Tribunal y de la Agencia, la norma de polvo de algodón de 1978 está en vigencia actualmente sólo para las operaciones de producción de hilados, corte y tejeduría, de la industria textil. Todas las disposiciones de la norma, excepto la disposición de los controles de ingeniería, entraron en vigor en 1981 para la industria textil. Para el 27 de marzo de 1984 se requería haber cumplido con el límite de exposición permisible, mediante el uso de controles de ingeniería. El 23 de febrero de 1984 (49 FR 6717), OSHA extendió la fecha límite del 27 de marzo hasta el 27 de septiembre de 1984 (posteriormente extendida al 27 de marzo de 1986 en el 50 FR 14698, el 15 de abril de 1985), solamente para la hilandería en continuas de anillos, el bobinado, el devanado, el retorcido, el plegado y la urdidura de números gruesos de hilados de alto contenido de algodón, según se definen. Con esa limitada excepción, todas las disposiciones de la norma de polvo de algodón están ahora en toda su vigencia y operación para la industria textil.

Para todos los sectores de la industria no-textil, incluyendo la fabricación de tejidos y géneros de punto, la norma de 1978 se ha suspendido y OSHA tiene el documento para reconsiderarlo a la luz de la decisión de benceno, o para otros factores pertinentes.

Todas la impugnaciones a la norma, sometidas al Tribunal por las industrias no-textiles, se han dejado pendientes en espera de una reconsideración de OSHA. Por lo tanto, era necesario que OSHA tuviera esta reglamentación para reconsiderar la aplicación de la norma para los sectores no-textiles de la industria del algodón.

A la luz de estas acciones judiciales y administrativas, OSHA publicó un Aviso Anticipado del Reglamento Propuesto (NPR) el 9 de febrero de 1982 (47 FR 5906). Se recibieron extensos comentarios en respuesta al NPR; se hará referencia a los mismos a través de esta discusión. Además, OSHA contrató a la Centaur Associates para estudiar los datos actuales publicados y para llevar a cabo un estudio detallado de los establecimientos de manufactura textil, incluyendo visitas a los lugares, el costo real y la viabilidad técnica y económica del cumplimiento con la norma, los efectos de la productividad y la viabilidad y efectividad de costo de métodos reglamentarios alternos. A través de esta discusión se hará referencia al estudio de la Centaur.

El 10 de junio de 1983 (48 FR 26962-26984) OSHA propuso varias enmiendas a la norma de polvo de algodón para textiles, pero no propuso cambios a los límites de exposición permisibles o los métodos de cumplimiento para la industria textil. OSHA propuso suprimir los sectores no-textiles del alcance del 29 OSH 1910.1043. Además, propuso retener el alcance del procesamiento de desperdicios, el deshilachado con máquina Garnett y la fabricación de colchones, conforme al límite de exposición

de la sección 1910.1000, Tabla Z-1, pero propuso suprimir de ese límite de exposición a los otros sectores no-textiles. El preámbulo contenía una amplia discusión del razonamiento que apoya a estas propuestas. Por supuesto, OSHA aclaró que no se tomarían decisiones finales hasta haberse considerado todos los comentarios públicos y la nueva evidencia, y añadió que la evidencia podría llevar a OSHA a hacer nuevas propuestas sobre asuntos no incluidos en el aviso.

Al cerrarse el período de comentarios el 9 de agosto de 1983, OSHA había recibido comentarios sobre la propuesta, de parte de 33 individuos y grupos. Las vistas públicas celebradas en Washington, D.C. del 19 al 23 de septiembre, en Dallas, Tejas del 28 al 29 de septiembre y en Columbia, Carolina del Sur, del 4 al 6 de octubre de 1983, generaron más de 1,500 páginas de testimonios de 70 testigos. Se recibieron testimonios de científicos, médicos, higienistas industriales, directores de programas estatales de seguridad y salud en el trabajo, economistas, ejecutivos industriales, oficiales de uniones, trabajadores textiles y otras personas interesadas que también testificaron en las vistas, todos los testigos estaban disponibles para interrogatorios. Además, 35 exhibits formaron parte del documento en las vistas. Luego del cierre de la vista, se radicaron 58 comentarios posteriores a la vista.

La evidencia posterior a la vista venció el 28 de octubre de 1983. Los informes posteriores a la vista vencían originalmente el 29 de noviembre de 1983, pero la fecha para someterlos se extendió hasta el 16 de diciembre de 1983, a petición de varias partes. El documento fue certificado el 12 de enero de 1984 por el juez de ley administrativa que presidía.

OSHA ha considerado cuidadosamente toda la información sometida al documento, incluyendo los estudios, los comentarios y el testimonio. Las decisiones finales de OSHA se basan en esta evidencia y en toda la evidencia, todos los comentarios y datos sometidos a procedimientos de reglamentación anteriores sobre polvo de algodón, y en respuesta a adelantos previos de avisos sobre polvo de algodón, todos los cuales se han incorporado en el documento de este procedimiento.

II. Implicaciones de Salud en el Trabajo y Análisis de Riesgo Significativo a partir de la Exposición a Polvo de Algodón en la Industria Textil.

Mientras que la enfermedad pulmonar asociada con la exposición a polvo de algodón o lino se había descrito hacía más de 200 años (Ex. 7), la confirmación formal de esta relación es relativamente reciente. En 1942, los británicos reconocieron esta relación al incorporar a la ley una compensación por incapacidades pulmonares debidas a la exposición a polvo de algodón o lino (41 FR 56499). En los Estados Unidos, no fue sino hasta 1964 que la ACGIH incluyó el polvo de algodón en su lista tentativa de valores umbrales límites (TLV's). El TLV de 1,000 ug/m^3 no se adoptó hasta 1966 (Ex. 5).

Cuando la Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo propuso en 1976 emitir una nueva norma para la exposición laboral a polvo de algodón, ya había una cantidad substancial de evidencia que vinculaba la exposición a polvo de algodón, particularmente en la industria textil, con enfermedades respiratorias en los trabajadores expuestos (41 FR 56500-56502). La bisinosis es la enfermedad respiratoria que se asocia más comúnmente con la exposición a polvo de algodón, pero se ha asociado también con la exposición a polvo de algodón, a otras enfermedades como la bronquitis crónica, la fiebre de los molinos, la tos de los tejedores y la fiebre de los fabricantes de colchones. Estas enfermedades se han descrito y su relación con la exposición a polvo de algodón se ha documentado extensamente en publicaciones previas del Federal Register. (41 FR 56500-56502; 42 FR 27352-27354; 48 FR 26964-26968).

OSHA concluyó que los trabajadores, tanto en las industrias textiles como en las no-textiles, estaban en un riesgo significativo de bisinosis y otras enfermedades respiratorias, incluyendo la bronquitis crónica, como resultado de su exposición a polvo de algodón; de acuerdo con esto, OSHA emitió en 1978 una norma final para polvo de algodón que incluía tanto a las industrias textiles como las no-textiles (43 FR 27350). La norma final de 1978 estableció dos límites de exposición permisibles para la industria textil de algodón. Para las operaciones de fabricación de hilados, el límite de exposición permisible es 200 ug/m^3 de polvo de algodón respirable sin hilachas como una concentración promedio en 8 horas, y para las operaciones de tejeduría el límite de exposición permisible es 750 ug/m^3 de polvo de algodón respirable sin hilachas como una concentración promedio en 8 horas.

Al hacer la revisión, el Tribunal de Apelaciones de los Estados Unidos para el Circuito del Distrito de Columbia apoyó la norma según se aplicaba a la industria textil y aprobó el amplio análisis de la información de salud presentado en el preámbulo a la norma (AFL-CIO vs. Marshall, supra). Los hallazgos de OSHA de riesgo significativo de efectos adversos a la salud debidos a la exposición a polvo de algodón en la industria textil, han sido apoyados por el Tribunal Supremo. Específicamente, el Tribunal Supremo señaló que OSHA se apoyó en los datos de la curva dosis-respuesta del trabajo de Merchant y sus colegas; estos datos demostraron que el 25% de los empleados padecía por lo menos un estado medio de bisinosis a 500 ug/m^3 y que el 12.7% de todos los empleados padecería de bisinosis a 200 ug/m^3. El Tribunal Supremo hizo el siguiente comentario sobre la aceptabilidad del esfuerzo de OSHA para proveer una determinación confiable de riesgo a la salud de acuerdo con la decisión del Tribunal en el caso Industrial Union Department vs American Petroleum Institute: "Es difícil imaginar qué más podía hacer la agencia para cumplir con esta decisión de la Corte . . ." (ATMI vs. Donovan, supra, nota 25).

La bisinosis, llamada a veces "pulmón marrón", se caracteriza por tos, falta de aliento o apretura o tirantez del pecho sentidas el primer día de la semana de trabajo. Un esquema de gradación para la bisinosis refleja las diferencias en la duración de los síntomas de los lunes por la mañana. Estos síntomas pueden extenderse a otros días de la semana y llevar finalmente a una incapacidad permanente.

Además de los síntomas, la bisinosis se caracteriza a menudo por reducciones en la función pulmonar y presencia de obstrucciones en las vías respiratorias. Al principio, estos síntomas son reversibles alejándose de la exposición pero posteriormente pueden llegar a ser crónicos. Las reducciones substanciales en la función pulmonar limitan la actividad física y causan tensión en otros sistemas tales como el sistema cardiovascular. La función pulmonar puede evaluarse mediante pruebas como el volumen expiratorio forzado en un segundo (VEF_1) los cuales se usan frecuentemente para indicar reducciones en la función respiratoria normal.

Se han observado otras enfermedades laborales, aparte de la bisinosis, en trabajadores expuestos a polvo de algodón. Algunos ejemplos de estas enfermedades son la tos del tejedor, que puede atribuirse a la exposición, transportada por el aire, a hongos provenientes de hilos mohosos (Ex. 36 y 37) y la fiebre de la fábrica, que en ocasiones se ha desarrollado en los que no están acostumbrados al polvo de algodón o no se habían expuesto previamente al mismo; seguida de una tolerancia al polvo luego de unos días (Ex. 20). La norma final fue creada para reducir la incidencia de bisinosis y disfunción pulmonar en las industrias afectadas.

Los estudios ingleses publicados en la década de 1960 establecieron una relación dosis-respuesta entre la exposición a polvo de algodón y la frecuencia de bisinosis (Exs. 6-1, 6-55, 6-56, 6-66).

Otros estudios llevados a cabo en los Estados Unidos probaron que la bisinosis, la bronquitis y las anormalidades en la función pulmonar se hallaban también presentes en los trabajadores textiles americanos (Exs. 6-14, 6-15, 6-18, 6-24).

A partir de principios de la década de 1970, la Junta Estatal de Salud de Carolina del Norte e investigadores de la Universidad de Duke llevaron a cabo un estudio con 3,000 trabajadores textiles. Este estudio, llevado a cabo en cooperación con Burlington Industries, examinó la salud respiratoria, el polvo y las exposiciones de los trabajadores en las operaciones de algodón, sintéticos, lana y mezclas. Uno de los investigadores, Dr. James Merchant, resumió los resultados de este estudio en la vista de 1983.

Los resultados de este estudio concordaron estrechamente con los hallazgos de Roach y Schilling y con Molyneaux con respecto a las relaciones dosis-respuesta. Nuevamente, en las áreas de procesamiento de hilados se observó en preparación una relación lineal dosis-respuesta sin un umbral definido. Era obvio que el polvo de algodón era un factor de riesgo importante no sólo para la bisinosis sino también para la bronquitis. En forma similar, se encontró que el polvo de algodón estaba relacionado con el descenso en el VEF_1 pre-turno durante un turno de trabajo. Se encontró también que el fumar es un factor de riesgo importante para la bisinosis, para la bronquitis y para un VEF_1 y una CVF pre-turno. Se encontró evidencia de una interacción entre el fumar y el polvo de algodón para la

frecuencia de bisinosis y, en menor medida, para la frecuencia de bronquitis, cuando se tomó en consideración la gravedad de los síntomas respiratorios. Se juzgó que el elutriador vertical, no sólo a base de los datos epidemiológicos, sino desde un punto de vista de higiene industrial, es un instrumento de muestreo de área satisfactorio para esta industria. (Ex. 192-9).

Los límites de exposición permisibles para la fabricación de hilados y el corte y la tejeduría, se basaron en parte en la relación lineal dosis-respuesta demostrada por el estudio Merchant. Debe señalarse que OSHA reconoció que el control de polvo solo, aun en el límite de exposición permisible, no protegería adecuadamente a los trabajadores expuestos. El estudio Merchant mostró que la frecuencia de bisinosis en las áreas de hilados era de 26% a 500 ug^3, 13% en el límite de exposición permisible (200 ug/m^3), y en las áreas de tejeduría era de 15% a 1,000 ug/m^3 y de 5% a 500 ug/m^3 (Ex. 6-51; 43 FR 27355) cuando no había otras disposiciones en vigencia. Por lo tanto, la norma requirió que se combinara el control de polvo con otras medidas de protección tales como el reconocimiento médico y la transferencia de ocupación. OSHA predijo que la disposición de reconocimiento médico y otras disposiciones reducirían aun más de frecuencia de bisinosis (43 FR 27359, col. 3). El estudio de Merchant y otros estudios de salud anteriores se discuten extensamente en el 43 FR 27352-60 (23 de junio de 1978). Esa discusión no se repite aquí.

Desde la promulgación de la norma final en 1978, se han publicado informes adicionales sobre el efecto de la exposición a polvo de algodón en la industria textil, o de otra manera se han puesto a la disposición de OSHA y se han hecho parte de este documento (Ex. 177, 170-9, 175-60, 187-17, 271).

En la vista, el doctor Gerald Beck discutió los resultados del estudio del que fue co-autor, "Follow-Up of Active and Retired Textile Workers". Este estudio, de 1979, a veces llamado "Estudio Yale", fue iniciado por el fenecido doctor Arend Bouhuys. En éste se analizaron los datos de salud acerca de un grupo de trabajadores de textiles de algodón activos y retirados de Columbia, Carolina del Sur, que habían sido examinados inicialmente en 1973. Dado que todos los trabajadores habían sido empleados en las fábricas por lo menos durante 3 años antes de 1955, el estudio se concentró en los trabajadores más antiguos con largos historiales de trabajo en las fábricas. El estudio era único porque incluía a un grupo de trabajadores retirados de textiles de algodón. Los datos de los trabajadores de textiles de algodón se compararon con los datos obtenidos de estudios de salud respiratoria de individuos a través de toda la comunidad, en Lebanon, Connecticut.

De los 646 trabajadores de textiles de algodón que participaron en el estudio inicial de 1973, 383 participaron en la continuación en 1979. Estos trabajadores tuvieron una frecuencia de bisinosis mayor (18%) que los controles (1%).

Esta diferencia se evidenció cuando tanto los no-fumadores (12%) como los fumadores (26%) se compararon con los controles (fumadores y no-fumadores 1%). Los trabajadores de textiles de algodón tuvieron también una frecuencia alta de bronquitis crónica (17%) en oposición a los controles (3%). Durante el intervalo de seis años entre el estudio inicial y la continuación, hubo una pérdida de función pulmonar mayor en los trabajadores de textiles que en los controles, según se midió por el VEF_1.

La situación de trabajo, activo o retirado, podría correlacionarse también con la salud respiratoria. Se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de síntomas respiratorios entre los tres grupos de trabajadores de textiles de algodón divididos según su situación de trabajo: (1) los que estaban activos en ambos estudios (A-A), (2) los que se habían retirado desde el estudio inicial (A-R), y (3) los que estaban retirados en ambos estudios (R-R). Los síntomas de frecuencia eran menores en el grupo A-A, intermedios en el grupo A-R y más altos en el grupo R-R. Los síntomas para los que se encontraron diferencias significativas incluían bronquitis crónica, producción de flema, disnea, tos y dificultad al respirar.

El doctor Merchant comentó acerca de los resultados de este estudio y encontró que eran "totalmente consistentes con el documento histórico". Continuó diciendo que se había establecido claramente el riesgo y que era necesario continuar con el uso de controles. Dijo:

"Por lo tanto, es razonable concluir que el polvo de algodón, si no se controla, dará como resultado enfermedades pulmonares obstructivas crónicas entre los que reciben una exposición laboral prolongada. Esta fue la conclusión de la Organización Mundial de la Salud en su Recomendación de Límites de Exposición Laboral basados en la Salud para Polvos Vegetales Escogidos (1983). Aunque el informe del National Research Council sobre bisinosis cuestionó si había suficiente evidencia para concluir que el polvo de algodón por sí mismo causaba enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, encontraron que era probable y expresaron claramente que era importante reglamentar la exposición a polvo de algodón (Tr. 284-285)".

Como parte de sus comentarios en respuesta al ANPR, el ATMI sometió una crítica del estudio Yale, preparada por Epidemiology Resources, Inc. Este análisis hizo críticas al estudio en varios puntos, incluyendo el método de selección y expansión de la cohorte; el seguimiento incompleto de la cohorte y los controles originales; el uso de controles desde una localización geográfica separada; y la ausencia de cálculos de dosis-respuesta. OSHA concluye que el doctor Beck dio respuestas válidas a muchas de estas críticas durante su testimonio y durante la sesión de preguntas y respuestas que siguió a su testimonio (Tr. 1097-1134). El doctor comentó acerca de las razones por las que no se incluyeron todos los individuos elegibles para la cohorte original; la validez de los controles usados; el efecto en

el siguimiento cuando los trabajadores mueren o se mudan de área; la falta de ayuda de parte de los patrono; y las dificultades para determinar una relación dosis-respuesta cuando se desconocen los niveles de exposición exactos.

Sin embargo, durante las vistas se hizo ver que los trabajadores estudiados estuvieron expuestos a polvo de algodón durante las décadas de 1930, 1940, 1950 y 1960, cuando los niveles de polvo eran mucho mayores de lo que son en la actualidad y cuando había poca o ninguna vigilancia médica. Muchos testigos, además del doctor Beck fueron interrogados sobre este punto y el consenso fue que las condiciones en las fábricas han mejorado dramáticamente (Tr. 537-38, Tr. 96, Tr. 517). Estuvieron de acuerdo en que como resultado de los controles de polvo, los reconocimientos médicos y otras medidas de protección, los trabajadores empleados en fábricas de textiles de algodón, particularmente los trabajadores nuevos, están mucho mejor protegidos y tienen substancialmente menos probabilidad de sufrir de efectos adversos a largo plazo, así como a polvo de algodón, que los trabajadores incluidos en el estudio Yale.

En 1982, la National Academy of Sciences publicó un informe hecho por el National Research Council's Committee on Bysinosis (Ex. 177). El Comité investigó los escritos científicos e informó sobre la naturaleza compleja del polvo de algodón, la búsqueda de un agente etiológico, la definición de bisinosis, la identificación de factores de riesgos y la necesidad de investigaciones adicionales.

El comité estuvo de acuerdo en que la evidencia demostró claramente una respuesta aguda al polvo, pero pidió investigaciones adicionales para aclarar la relación entre el polvo de algodón y la enfermedad pulmonar crónica. Aunque el Comité identificó necesidades de investigaciones adicionales relacionadas con el problema de la enfermedad respiratoria en los que trabajan con textiles de algodón, éste no cuestionó la adecuación de la norma de polvo de algodón ni la necesidad de la misma. Se incluyó también el informe de una minoría que expresó su desacuerdo con varios de los hallazgos del Comité sobre la relación entre la enfermedad aguda y crónica y la definición de bisinosis.

En la vista pública, el doctor Hans Weill, un miembro del Comité, discutió los hallazgos del Comité según se relacionan con la norma. Dijo:

> "El Comité de Bisinosis de la National Academy of Sciences consideró que su responsabilidad principal era evaluar la evidencia científica relativa a los efectos de salud respiratoria de la exposición a polvo de algodón. Esto no lleva de ningún modo a la conclusión de que los asuntos sociales importantes, relacionados con salud en el trabajo no deban tratarse con frecuencia en la ausencia de evidencia científica convincente. El Comité consideró que estos asuntos deben tratarse ciertamente en forma oportuna y equitativa.

La necesidad de los estudios adicionales para aclarar la relación polvo-efecto crónico a las vías de aire, o los hallazgos de algunos investigadores que no tipificaron el que los factores de las fábricas pueden influir en el riesgo de bisinosis, no son ataques a la norma actual de polvo de algodón, ni en cuanto a eso, a ninguna norma de polvo de algodón. Señalamos específicamente que "El Comité no pretende implicar que la necesidad de tales estudios excluye la necesidad de mantener controles de polvo adecuados en el ambiente de trabajo". En lo que respecta a la enfermedad pulmonar crónica, dijimos que un resultado tal de una enfermedad es plausible y puede haber sido una consecuencia de la exposición. Sencillamente consideramos que es necesario fortalecer la evidencia.

Una política pública racional debe estar basada <u>en parte</u> en evidencia científica válida, mientras se consideran asuntos no-científicos. El proceso está dividido adecuadamente en fases, llevando a cabo sin perder el rigor necesario de la evaluación científica. Una vez hecho, las decisiones sociales se toman en el contexto más amplio, con aportación de todas las partes interesadas. Se sirve mejor a los intereses de los trabajadores cuando la adquisición de conocimiento (investigaciones) y el análisis y la interpretación de los resultados están libres de las presiones que resultan de estos intereses públicos más amplios, ya que la comprensión y prevención de las enfermedades producidas por el sitio de trabajo depende de este proceso libre de trabas. (Ex. 192-7)".

El asunto de los programas de prevención de enfermedades ante las lagunas de información fue tratado también por el doctor Harold Imbus. El doctor Imbus, que testificó a petición de OSHA, dio fe también de los beneficios de actuar para prevenir el deterioro pulmonar, aunque quedan algunas preguntas por contestar. Declaró:

* * * Estoy de acuerdo con los que dicen que no necesitamos tener todas las respuestas para instituir programas de prevención. Nada ilustra este hecho más dramáticamente que el asunto del polvo de algodón.

Aquí tenemos una substancia capaz de causar una enfermedad pulmonar. Ni siquiera sabemos cuál es el agente en la substancia.

* * * Sin embargo, al establecer programas de prevención con la filosofía de que trataremos de prevenir toda enfermedad pulmonar independientemente de su causa, hemos podido demostrar una reducción notable en la frecuencia de enfermedades pulmonares en la industria de textiles de algodón. Esto ha ofrecido a los empleados muchísima protección contra enfermedades pulmonares tanto laborales como no- laborales. (Tr. 89-90).

El doctor Merchant es uno de los principales expertos en el mundo en enfermedades relacionadas con polvo de algodón. El doctor Weill es un reconocido experto en enfermedades pulmonares relacionadas con el trabajo. El doctor Imbus fue director médico de Burlington Industries durante muchos años y fue responsable de los programas de reconocimiento médico y control de polvo que mejoraron substancialmente la salud de los empleados de Burlington en la década de 1970.

OSHA recibió también informes del ATMI que resumen datos de reconocimientos médicos de una gran cantidad de trabajadores de textiles. El "Informe Imbus", preparado por el doctor Harold Imbus de Health and Hygiene, Inc., (Ex. 175-60) incluyó aproximadamente a 41,000 trabajadores, y el resumen preparado por ELB Associates (Ex. 187-17) abarcó a 52,000 empleados. Además de su resumen, ELB Associates proveyó los datos no analizados sobre trabajadores de 23 de las compañías (Ex. 271).

Estos datos indicaron que las frecuencias de bisinosis y bronquitis se han reducido dramáticamente en la industria textil. El porcentaje de frecuencia general para bisinosis fue menos de 1.0% y el porcentaje de frecuencia de bronquitis varió entre 6.0% y 7%. En su testimonio, el doctor Merchant y el doctor Imbus atribuyeron la reducción en las enfermedades respiratorias en estos trabajadores a una combinación de control de polvo y reconocimientos médicos (Exs. 192-9, 192-2).

Además, el doctor Merchant señaló la pre-selección de nuevos empleados y el retiro de empleados más antiguos como factores que contribuyen a la disminución en la frecuencia de enfermedades respiratorias (Ex. 192-9). Declaró:

"Opino que por lo menos tres procesos han desempeñado una función importante en la reducción de la frecuencia de efectos sobre la salud en la industria textil. En primer lugar, y de mayor importancia, se encuentra un mejor control de polvo, mediante mejores diseños de máquinas, diseños de plantas y uso de ventilación efectiva por extracción de aire. Se demostró la viabilidad tecnológica en ocasión de la vista original de polvo de algodón, y ahora estas observaciones han sido validadas en gran manera por el récord que la industria ha establecido con un cumplimiento substancial con esta norma, mucho antes de la fecha en que se les requería cumplir con la disposición de control de polvo. Es importante señalar que estas industrias han hecho esto al mismo tiempo que han aumentado su eficacia y han permanecido en la competencia en el mercado mundial.

En segundo lugar, el programa de reconocimientos médicos ha desempeñado una función importante en la identificación de los afectados por polvo de algodón y la transferencia de éstos a áreas de menor riesgo, reduciendo de este modo la exposición y los efectos a la salud.

Otro proceso de selección que sin duda ha desempeñado una función importante en la producción de una fuerza de trabajo más saludable ha sido el uso extenso de criterios médicos para contratar en esta industria".

** * * Esto, junto con el retiro y, a veces, la compensación de trabajadores de textiles de algodón incapacitados y más viejos, ha producido una fuerza de trabajo altamente selecta y relativamente saludable en estas compañías.*

Aunque los estudios Imbus y ELB no eran estudios epidemiológicos formales y no emplearon todas las técnicas que se usan tradicionalmente en estudios como éstos (poblaciones control, por ejemplo), proveyeron a la Agencia los datos más actuales de reconocimientos médicos sobre una gran cantidad de trabajadores. Los estudios proveen un cuadro alentador de la salud de los trabajadores de textiles hoy en día y del éxito de la norma de polvo de algodón en la mejora de la salud de los trabajadores textiles.

Análisis de Riesgo Significativo

La norma de polvo de algodón se basó en datos que demostraban un exceso significativo en el riesgo de bisinosis y otros síntomas respiratorios en trabajadores expuestos a polvo de algodón a principios de la década de 1970 y antes.

Esos datos demostraron también que las reducciones en la exposición redujeron substancialmente el riesgo. Tanto el Tribunal de Apelaciones como el Tribunal Supremo apoyaron el análisis de OSHA de los estudios y la conclusión de OSHA de que la norma era necesaria para reducir substancialmente el riesgo significativo de enfermedades. Por cierto, el Tribunal Supremo dijo lo siguiente acerca del análisis de OSHA, "Es difícil imaginar qué más podía hacer la Agencia para cumplir con la decisión del Tribunal en el caso Industrial Union Department vs. American Petroleum Institute" (La "decisión de benceno" en la que el Tribunal Supremo emitió el requisito de riesgo significativo). ATMI vs. Donovan, 452 U.S. 490 (1981). Como se acaba de discutir, las dos series recientes de estudios confirmaron en esencia la necesidad de la norma de polvo de algodón y el éxito de la misma. El estudio Yale indica que las exposiciones altas durante cierto período de tiempo llevan a enfermedades pulmonares crónicas que pueden ser irreversibles. Los estudios Imbus y ELB indican que las reducciones en la exposición, la institución de programas de reconocimiento médico y otras medidas de protección requeridas por la norma, han mejorado substancialmente la salud de la fuerza trabajadora.

OSHA solicitó a tres expertos destacados en bisinosis y enfermedades pulmonares relacionadas con el trabajo, que dieran su opinión sobre la norma y los desarrollos subsiguientes.

En sus declaraciones, citadas más arriba, estos expertos están de acuerdo en que los datos de Merchant eran válidos y que representaban en forma precisa las condiciones de los trabajadores textiles sometidos a exposiciones incontroladas anteriores a los primeros años de la década de 1970. Concuerdan también en que los requisitos de la norma para reducir las exposiciones con controles de polvo, y para efectuar reconocimientos médicos, han mejorado substancialmente la salud de la fuerza de trabajo hoy en día según lo indican los estudios nuevos. Hay cierto desacuerdo sobre la importancia relativa de los reconocimientos médicos y los controles de polvo, pero todos concuerdan en que ambos son necesarios.

Durante este proceso no hubo ninguna objeción seria a la conclusión original de OSHA y estas opiniones. Hubo cierto desacuerdo sobre la aplicabilidad de los resultados del estudio Yale a la fuerza de trabajo actual, y el National Cotton Council sometió una crítica corta de dos párrafos sobre la aplicabilidad de la norma a las operaciones de tejeduría, pero no proveyó ningún análisis detallado (Ex. 276, p. 20). El American Textile Manufacturers Institute concluyó, en su informe posterior a la vista:

> *"En resumen, la salud respiratoria de los trabajadores de textiles de algodón hoy en día ha mejorado marcadamente sobre lo que se informó en las décadas pasadas; a base de los estudios Imbus y ELB, compara favorablemente con la salud respiratoria de los trabajadores que no están expuestos a polvo de algodón.*

Sin embargo, continúa habiendo controversia e incertidumbre acerca del punto hasta el que estos hallazgos favorables acerca de salud respiratoria son atribuibles a las reducciones en los niveles de polvo ordenadas por la norma actual, según se oponen a la implantación de programas de reconocimiento médico y el uso de respiradores y la transferencia de empleados, en los casos apropiados.

Cualquiera que sea la razón, el hecho es que estos elementos de la norma, en combinación, parecen tener el efecto deseado. Mas aún, la mayoría de los desembolsos por capitalizar necesarios para alcanzar los límites de exposición permisibles especificados en la norma actual, ya se han depositado y, con excepción del procesamiento de hilados de números gruesos en continuas de anillos, la gran mayoría de las operaciones con textiles de algodón se han puesto en cumplimiento con estos límites de exposición permisibles. Por estas razones, los límites de exposición permisibles de 200 ug/m^3 en la fabricación de hilados y de 750 ug/m^3 en corte y tejeduría no deberían cambiarse en la norma revisada. (Ex. 280, p. 11)".

El análisis original de OSHA de la necesidad de la norma de polvo de algodón para reducir substancialmente el riesgo significativo de enfermedades, fue apoyado por el Tribunal Supremo.

Ha sido confirmado por estudios subsiguientes discutidos más arriba, y por la opinión de expertos destacados y uniones y asociaciones comerciales pertinentes que se acaban de citar. La norma ha mejorado substancialmente la salud de los trabajadores de fábricas de textiles de algodón, según se tenía por objeto. Por lo tanto, no hay necesidad ni objeto para ocuparse en un análisis adicional de riesgo significativo para los empleados en la industria textil.

OSHA concluye que la evidencia prueba claramente la necesidad de una norma de polvo de algodón en esta industria. Además, la nueva evidencia demuestra la efectividad de la norma al reducir dramáticamente la frecuencia de bisinosis y bronquitis, y la pérdida de la función pulmonar en los trabajadores de textiles de algodón, y la norma ciertamente ha reducido el riesgo significativo en forma substancial. OSHA encarga a las acciones de la industria textil el reducir la exposición a polvo de algodón, instituir reconocimientos médicos y cumplir con los otros requisitos de la norma de polvo de algodón.

III. Implicaciones a la Salud en el Trabajo y Análisis de Riesgo Significativo a partir de la Exposición a Polvo de Algodón en la Industria No-Textil, y Ambito del Alcance.

A. Introducción

OSHA emitió una norma en 1978 que abarcó a la mayoría de los usuarios de algodón. Cuando se publicó la norma final en 1978, los límites de exposición permisibles para el polvo de algodón respirable sin hilachas dividieron las industrias abarcadas en tres sectores: fabricación de hilados (200 ug/m^3, TWA de 8 horas); corte y tejeduría (750 ug/m^3, TWA de 8 horas); y todas las otras incluyendo la tejeduría de punto (500 ug/m^3, TWA de 8 horas). Las industrias abarcadas por el PEL de 500 ug/m^3 llegaron a llamarse industrias no-textiles. Esto llevó a la designación algo confusa de la industria de tejeduría de punto como industria no-textil, nomenclatura que se conserva en este documento.

El ámbito del alcance de la norma de 1978 en las industrias no-textiles se determinó por la evidencia que aparece en el documento y por los criterios del plan de acción. La Agencia concluyó que la evidencia de efectos adversos a la salud en las industrias no-textiles podría reforzarse por la fuerte evidencia de la industria textil. La Agencia declaró:

"Aunque estos estudios de las industrias no-textiles no proveen datos precisos sobre la relación dosis-respuesta, estos datos establecen claramente que la exposición a polvo de algodón en estas industrias, independientemente de la etapa de procesamiento en la que se genere el polvo, resulta en bisinosis y otras enfermedades respiratorias cualitativamente indistinguibles de las que surgen en la industria textil". (43 FR 27382).

Según lo declara el historial del reglamento, el Tribunal de Apelaciones aceptó esta exposición razonada, para el procesamiento de semillas de algodón y para la clasificación y el almacenaje. La decisión expresaba:

"La naturaleza exacta del riesgo de salud planteado por el polvo continúa en discusión médica. La Agencia tenía ante sí evidencia concluyente de que el polvo que se encuentra en las fábricas textiles causa enfermedades debilitantes; tenía también alguna evidencia de daños a la salud, aunque menos graves, entre los trabajadores en las industrias no-textiles. Aunque los peticionarios señalan diferencias entre las industrias, el mandato de OSHA requiere que se proteja a los trabajadores en todas las industrias. Consideramos que OSHA satisfizo este mandato al confiar razonablemente en evidencia médica de la industria textil y evidencia de daños a la salud entre trabajadores no-textiles. Las diferencias en las industrias citadas por los peticionarios no socavan la determinación de la Agencia". (617 F. 2nd 636 (1979) p. 666-7).

La industria de la tejeduría de punto no impugnó legalmente los hallazgos de OSHA relativos a esta industria y, aunque la industria de procesamiento de desperdicio de algodón sí impugnó la norma, no se ha tomado ninguna decisión judicial en este caso.

Luego de la publicación de la norma final en 1978, NIOSH y otros investigadores que examinaron la salud de trabajadores no-textiles expuestos a polvo de algodón, completaron nuevos estudios. A base de los nuevos estudios, del estado legal incierto de la mayoría de los sectores no-textiles, y de la composición distinta del polvo en los diferentes procesos, OSHA concluyó que debían revisarse los datos para cada sector. Por estas razones, OSHA también concluyó que esta revisión debía dar el mayor peso a los estudios de cada sector particular, al determinar si era necesario un reglamento para cada sector.

OSHA emitió un ANPR el 9 de febrero de 1982 en el que solicitaba nueva información sobre la salud de los trabajadores expuestos en las industrias no-textiles (47 FR 5906). El 10 de junio de 1983, OSHA propuso enmendar la norma de polvo de algodón de 1978. La Agencia propuso excluir la clasificación, el almacenaje, la tejeduría de punto y el procesamiento de semillas de algodón, tanto del 29 CFR 1910.1000 como del 29 CFR 1910.1043. OSHA propuso excluir el procesamiento de desperdicio de algodón del 29 CFR 1910.1043, pero no propuso excluir esta industria del 29 CFR 1910.1000. Se invitó a comentadores a presentar evidencia y testimonio sobre este tema.

B. Tejeduría de Punto

La norma de 1978 estableció un límite de exposición permisible de 500 ug/m^3 de algodón respirable sin hilachas como una concentración promedio en 8 horas para las operaciones de tejeduría de algodón que incluyen a las industrias de tejeduría y géneros de punto. No se citó ninguna evidencia directa de efectos adversos a la salud en la tejeduría de punto, y estas operaciones fueron abarcadas por la norma final de 1978 sobre la base de evidencia de otros sectores.

El primer análisis detallado del estado de salud respiratoria de los trabajadores en la tejeduría de punto expuestos a polvo de algodón, fue sometido a OSHA en enero de 1982. Este informe provisional fue titulado "Análisis de Datos sobre la Función Pulmonar de los Trabajadores de la Industria de Tejeduría de Punto" y a menudo se hace referencia al mismo como el informe Boehlecke/Battigelli. Los doctores Brian Boehlecke y Mario Battigelli de la Universidad de Carolina del Norte prepararon el informe que fue sometido a OSHA por la National Knitwear Manufacturers Association (NKMA) en respaldo de su petición de una suspensión de ejecución de la norma (Ex. 174). En julio de 1982 se sometió un informe final (Ex. 183).

Este informe se ha discutido en detalle en otra parte (47 FR 35255; 48 FR 5268; 48 FR 26967). En resumen, el informe encontró que la salud respiratoria de los trabajadores de tejeduría de punto estudiados, específicamente las frecuencias de tos crónica, flema crónica, disnea moderada y síntomas bisinóticos, era similar

a la de un grupo de trabajadores de cuello-azul, no expuestos a riesgos respiratorios. Los autores informaron que el 14.6% de los participantes evidenció un descenso en el VEF_1, durante el turno de trabajo, de 5% o más. Declara que un porcentaje similar de trabajadores en operaciones con lana y sintéticos evidenció un descenso como éste. Se encontró un efecto perjudicial del fumar. Los niveles de polvo promedio estaban muy por debajo del PEL de 500 ug/m^3; variaban entre 30-443 ug/m^3 para las plantas de tejeduría de punto y 38-269 ug/m^3 para las plantas de géneros de punto. Los autores compararon las plantas representadas en su informe con la industria como un todo, y concluyeron que el grupo de estudio era representativo de la industria.

Sobre la base de la información que aparece en el informe, OSHA publicó un aviso de una proposición de suspensión de ejecución de la norma de polvo de algodón para las industrias de tejeduría y géneros de punto (47 FR 35255) y pidió comentarios. Veinte individuos o grupos respondieron al aviso por medio de comentarios escritos. Dieciocho de estos comentarios apoyaron la suspensión, pero no proveyeron ningún comentario detallado sobre el informe Boehlecke/Battigelli.

Tanto NIOSH (Ex. 182-20) como el señor Andy Oberta, presidente del Environmental Resources Group, Inc., (ERG, Inc.), (Ex. 182-1) proveyeron comentarios específicos sobre el informe. El señor Oberta declaró que el ERG, Inc., provee exámenes médicos y monitoreo de exposición a la industria de tejeduría de punto.

Declara además que los resultados de los exámenes médicos citados en el informe eran "Compatibles con los que hemos obtenido de nuestra propia prueba de aproximadamente 400 trabajadores en fábricas de tejeduría y géneros de punto". (Ex. 182-1). El señor Oberta llamó la atención hacia el 14.6% de trabajadores que evidenciaron un descenso en el VEF_1 durante el turno de trabajo, y criticó la falta de información acerca de la relación dosis-respuesta. NIOSH revisó el informe a solicitud de OSHA y proveyó comentarios detallados (Ex. 182-20). Señaló, entre otras cosas, el control limitado que tenían los autores sobre la selección de la población del estudio y sugirió que puede haber alguna evidencia de una relación dosis-respuesta que debiera seguirse. Tanto NIOSH como Oberta previnieron contra el generalizar los resultados de este estudio para toda la industria. El señor Oberta sugirió que OSHA considerara datos de otras fuentes antes de tomar una decisión final.

Aunque algunos comentadores señalaron insuficiencias en el informe, ninguno de los comentarios discutió los hallazgos básicos del estudio, a saber, que no hubo exceso de enfermedades respiratorias crónicas en los trabajadores de la tejeduría de punto, en los niveles de exposición estudiados. Sobre la base del análisis del informe y de una revisión de los comentarios, OSHA llegó a la conclusión de que el informe Boehlecke-Battigelli proveyó suficiente información para extender la suspensión hasta que se completase la revisión de la norma y se publicase un aviso, con ese propósito, en el Federal Register el 3 de febrero de 1983 (48 FR 5267).

Como parte de las enmiendas propuestas para la norma, OSHA propuso que toda la industria de la tejeduría de punto, incluyendo los fabricantes de ropa de punto y de géneros de punto, se excluyeran del alcance tanto de la norma de 1978 como de la norma anterior de polvo de algodón; OSHA solicitó además comentarios sobre esta propuesta (48 FR 26980). Luego de la publicación de esa propuesta, varios comentadores, incluyendo la National Knitwear Manufacturers Association y la National Association of Hosiery Manufacturers, escribieron para apoyar la exención de las industrias de ropa de punto y de géneros de punto del alcance de cualquier norma para polvo de algodón (Exs. 187-4, 187-7, 187-10, 187-11, 187-18 y 187-21). Basaron sus recomendaciones en los resultados del informe Boehlecke/Battigelli y en su argumento de que OSHA no había hallado un umbral de riesgo significativo para los trabajadores expuestos a polvo de algodón en esta industria. Otros comentadores, incluyendo a NIOSH y la American Public Health Association (APHA), previnieron a OSHA contra el eximir la industria de tejeduría de punto, pues sostenían que los trabajadores que estuviesen en riesgo de exposición a polvo de algodón estarían sin protección (Exs. 187-14, 187-8, 187-23, comentario de APHA, sin numeración).

OSHA solicitó que el doctor Brian Boehlecke testificara como testigo experto sobre el estado de salud de los trabajadores de la tejeduría de punto, en las vistas públicas celebradas en Washington, D.C. en septiembre de 1983. En su testimonio, el doctor Boehlecke discutió el informe del que fue co-autor con el doctor Battigelli.

Describió también el patrocinio, las fuentes de datos sobre reconocimientos médicos, el grupo de comparación de cuello-azul y las solicitudes, por parte de los autores de datos adicionales sobre historiales de trabajo. Luego, repitió las conclusiones del informe:

"En estos datos, la pérdida crónica de función pulmonar y el aumento en la frecuencia de síntomas respiratorios estaban claramente relacionados con el fumar cigarrillos. Luego de establecer controles para el efecto de fumar, no pudimos demostrar un efecto crónico significativo sobre la función pulmonar por la exposición a polvo en el cuarto de tejeduría.

El pequeño decremento agudo en la función pulmonar en estos trabajadores durante el turno de trabajo no fue mayor que el informado para los trabajadores expuestos a polvo de fibras sintéticas o lana, y puede representar un efecto no-específico del polvo en el cuarto de tejeduría.

La frecuencia de síntomas respiratorios no-específicos en los trabajadores de tejeduría no aumentó más de la informada por los trabajadores de cuello azul no-expuestos, y la frecuencia de síntomas bisinóticos fue similar a la de los trabajadores expuestos a polvo de fibras sintéticas o lana.

La compatibilidad de los resultados entre varios tipos de análisis apoya la conclusión de que el trabajo en el cuarto de tejeduría no estaba relacionado con efectos adversos importantes en el sistema respiratorio en los trabajadores incluídos en este estudio.

Aunque hemos presentado alguna información que sugiere que el grupo de estudio era una muestra razonablemente representativa de los trabajadores en las industrias de tejeduría, sería útil contar con información adicional antes de formar un juicio final sobre este asunto." (Tr. 54-55)

Aunque el doctor Boehlecke declaró que los resultados apoyan la exención de la industria de tejeduría de un límite de exposición permisible y de un monitoreo de exposición, manifestó sus reservas acerca de terminar con los requisitos de reconocimiento médico sobre la base de los resultados únicamente, y sugirió que se recopilaran datos adicionales sobre reconocimientos médicos. Añadió:

** * * "Creo que debería considerarse también el requerir monitoreos médicos de los trabajadores cada dos años durante un período de tiempo limitado, para recopilar información para confirmar las conclusiones de nuestro informe y para asegurar una protección adecuada de la salud de los trabajadores actuales si surgieran algunas excepciones a estas conclusiones.*

No puedo decir con certeza qué período de tiempo sería necesario para proveer una corroboración adecuada de nuestras conclusiones, pero sugiero que se necesitarían por lo menos cuatro años de información, esto es, dos exámenes de seguimiento, para obtener los datos suficientes." (Tr. 55-56).

En respuesta a una pregunta, el doctor Boehlecke dijo: "Pienso que debería considerarse hacer un reconocimiento cada dos años en esta industria en particular, como dije, durante un período de tiempo limitado.

Si luego de ese período de tiempo no aparece evidencia que sugiera un riesgo importante a la salud, entonces, en mi opinión, el reconocimiento no debería ser necesariamente obligatorio. (Tr. 59).

El señor Robert Blanchard, presidente de la National Knitwear Manufacturers Association (NKMA), atestiguó que la opinión de su organización era que no se había presentado evidencia que refutara los hallazgos del informe Boehlecke/Battigelli, y que la NKMA apoyaba una exención total de la industria de tejeduría, de la norma de polvo de algodón. En respuesta a preguntas, el señor Blanchard declaró que no tenía conocimiento de ninguna operación, en la industria de tejeduría, con exposiciones que excedieran de 500 ug/m^3. Como contestación a una pregunta en cuanto a si la industria se comprometería a hacer los reconocimientos médicos adicionales recomendados por el doctor Boehlecke, el señor Blanchard declaró:

> "Creo que comprendo al doctor Boehlecke como doctor en medicina y como ser humano; creo que me gustaría que se examinara a todo el mundo cada mes o dos para asegurar que todo el mundo esté en excelente salud. Sin embargo, siento que en realidad no hay justificación para su acción en este caso particular. Como he dicho antes, creo que la mayor parte de la gente de la industria comprende que la buena salud es buena para su negocio y obviamente es buena para sus empleados. No veo justificación para ello, no." (Tr. 756). Sin embargo el señor Blanchard sí estuvo de acuerdo en discutir este asunto de los reconocimientos médicos continuados con sus miembros y someter su respuesta en un comentario posterior a la vista.

Luego de la vista, el señor Blanchard respondió a la pregunta por carta. Contestó en parte:

"Luego de las investigación, pude determinar, según testifiqué, que casi todas las compañías representadas en el "Análisis de los Datos sobre la Función Pulmonar de los Trabajadores de la Industria de Tejeduría" han continuado haciendo algún tipo de prueba para satisfacer sus necesidades individuales; sin embargo, estas pruebas no son necesariamente las mismas que se hicieron para el estudio del doctor Boehlecke.

** * * "Si OSHA desea considerar hacer ambos, sugerimos que ésta provea fondos para un estudio epidemiológico que realice NIOSH. Nuestros miembros, los pasados participantes en ropa de punto, no titubearían en considerar abrir sus plantas para un trabajo como éste." (Ex. 228).*

El señor Sid Smith, presidente del National Association of Hosiery Manufacturers (NAHM), estuvo de acuerdo con el testimonio del señor Blanchard cuando declaró:

** * * El registro contiene al presente datos esenciales y técnicamente aceptables que muestran que no hay frecuencia de síntomas de bisinosis u otras dificultades respiratorias evidenciadas en las industrias de tejeduría y géneros de punto sobre la base de la cantidad de años trabajados en tejeduría de punto, aunque sea evidente el uso de hilados de algodón.*

* * * Sobre la base de la información mencionada anteriormente y los datos sometidos, estamos de acuerdo con la conclusión a la que llegó tanto OSHA como NIOSH de que los trabajadores en las industrias de la tejeduría y los géneros de punto parecen no tener ningún significativo de deterioro a la salud y que, por lo tanto, se debería excluir a esa industria del alcance del CFR 1910.1043 y el CFR 1910.1000 . (Tr. 762)

En respuesta a una pregunta acerca de los niveles de polvo, el señor Smith dijo: "Recuerdo que la mayoría de éstos se encuentran en el extremo más bajo de esa gama, en la gama de 100 a 200 [ug|m^3], o quizás 250 [ug|m^3]." (Tr.767). Acordó también ponerse en contacto con su matrícula para determinar si estarían dispuestos a llevar a cabo los exámenes de reconocimiento médico adicionales, recomendados por el doctor Boehlecke.

En uno de sus comentarios posteriores a la vista (Ex. 231), la NAHM expresó la opinión de que había provisto a OSHA una completa justificación para excluir las industrias de géneros de punto y tejeduría de todas las disposiciones de la norma, incluyendo las disposiciones de reconocimiento médico. Concluyeron diciendo:

> "Si luego de la exención total de la norma de polvo de algodón, otorgada a las industrias de tejeduría y géneros de punto, OSHA deseara hacer una propuesta específica acerca de distintos temas, con mucho gusto estaríamos dispuestos a discutir el asunto." (Ex. 231).

OSHA escribió al señor Andy Oberta de la ERG, Inc., y le solicitó que proveyera "cualquier dato u otra información pertinente relativa a la salud de los trabajadores, bien en la industria de la tejeduría, bien en la de géneros de punto, o en ambas:" que no hubiese suplido al documento previamete (Ex. 246). Por razones de confidencialidad de los clientes, el señor Oberta no pudo proveer resultados específicos de exámenes médicos, pero sí suministró comentarios sobre el informe Boehlecke/Battigelli, basado en la experiencia de su compañía en la industria de la tejeduría (Ex. L-1). Declaró que los niveles de polvo obtenidos en los estudios realizados por la ERG, Inc., eran "considerablemente más altos que los informados en el informe B/B [Boehlecke/Battigelli]". Informó también que cuando se analizaron por separado los trabajadores de géneros de punto y de tejeduría, más trabajadores de géneros de punto que de tejeduría presentaron evidencia de disminución en la función pulmonar (Ex. 182-1).

Los doctores Boehlecke y Battigelli respondieron a la crítica del señor Oberta en su comentario posterior a la vista (Ex. 274). Declararon que su grupo de estudio era "razonablemente representativo de la industria en conjunto" y que la diferencia relativamente pequeña en los niveles de polvo entre su informe y los datos de la ERG (menos de 75 ug/m^3 para la tejeduría y menos de 60 ug/m^3 para los géneros de punto) no sugería que las plantas estudiadas no fuesen representativas de la industria en conjunto. Estuvieron de acuerdo en que OSHA debería ser precavida al generalizar sus hallazgos, pero no les pareció que los comentarios del señor Oberta proveyeran "ninguna idea adicional sobre la validez de nuestros hallazgos". (Ex. 274).

OSHA solicitó que NIOSH revisara la información sometida por ERG Consultants, Inc., y comentara acerca de la misma. En su resumen posterior a la vista, NIOSH repitió su precaución anterior sobre una posible preferencia de selección en el estudio, ya que éste se realizó con información sometida voluntariamente por los patronos. Podría esperarse que estas instalaciones tuvieran niveles de polvo más bajos que la industria en conjunto. Sin embargo, NIOSH previno a OSHA contra hacer comparaciones entre los niveles de polvo incluidos en el informe Boehlecke/Battigelli y los sometidos por ERG Consultants, Inc. No pudieron determinar exactamente cómo el señor Oberta calculó los niveles de polvo promedio, ni si eran directamente comparables con los del informe Boehlecke/Battigelli. NIOSH señaló también que hay problemas al comparar los datos sobre función pulmonar de los dos informes, ya que el señor Oberta no tomó en consideración la condición de fumador de las dos poblaciones, ni hay indicaciones objetivas de la calidad técnica de los datos de la ERG, Inc. NIOSH dijo que resultaría útil hacer un análisis adicional de los datos sometidos por ERG, Inc. (Ex. 285).

La exposición pos-vista de la ACTWU proveyó el análisis crítico más detallado que se sometió al documento, acerca del informe Boehlecke/Battigelli (Ex. 279). Exponen que un solo estudio negativo no puede formar la base para conclusiones válidas acerca del riesgo de salud para una población de seres humanos, y que el informe no satisface los criterios establecidos para evaluar un estudio negativo.

Cuestionaron específicamente la representatividad de la muestra, los datos de exposición y la confiabilidad de los historiales de trabajo. Afirman también que una de las tablas que aparecen en el informe (Tabla 22) proveyó evidencia de una relación dosis-respuesta.

Conclusión y Análisis de Riesgo Significativo

El estado del documento de salud para la industria de la tejeduría se ha revisado más arriba. Dentro del contexto de este documento de salud para la industria de tejeduría, OSHA tiene que tomar tres decisiones. ¿Deberían revocarse, para la industria de tejeduría, las disposiciones sobre límites de exposición y las disposiciones relacionadas de la sección 6(b) de la norma de polvo de algodón? ¿Deberían revocarse, para la industria de tejeduría, las disposiciones médicas de esa norma? ¿Deberían revocarse, para la industria de tejeduría, los requisitos de límites de exposición de la norma 6(a) de la sección 1910.1000. Estos temas se discuten en serie.

El Tribunal Supremo estableció definitivamente en el caso Industrial Union Department, AFL-CIO vs. American Petroleum institute 448 U.S. 607 (1980) (IUD vs. API), que cuando OSHA emite una nueva norma de salud conforme a la sección 6(b) de la Ley, para fijar un límite de exposición más bajo, la Agencia debe demostrar que existe un riesgo significativo que se reduciá substancialmente al bajar el límite de exposición. OSHA ha explicado su enfoque global de las determinaciones de riesgo significativo en el contexto de los normas finales y varias normas propuestas.

En el caso de carcinógenos, estas explicaciones se incluyeron en las normas finales para arsénico inorgánico (48 FR 1864-1899; 14 de enero de 1983) y óxido de etileno (49 FR 25734, 29763-66; 22 de junio de 1984).

El enfoque analítico global de OSHA para establecer normas de salud para trabajadores es un proceso en cuatro pasos, compatible con interpretaciones recientes de la Ley OSH por parte del Tribunal y una elaboración razonada y objetiva de un plan de acción. En el primer paso, se hacen determinaciones de riesgo donde es posible y se consideran con otros factores pertinentes para determinar si la substancia que se va a regular plantea un riesgo significativo para los trabajadores. Luego, en el segundo paso, OSHA considera cuáles, si alguna, de las normas propuestas que se están considerando para la substancia reducirán substancialmente el riesgo. En el tercer paso, OSHA considera los mejores datos disponibles para fijar el límite de exposición que ofrezca más protección, el cual sea necesario para reducir el riesgo significativo y que sea tanto tecnológica como económicamente factible. En el cuarto paso y paso final, OSHA considera el modo más efectivo al costo, para la consecución del objetivo.

Es apropiado considerar varios factores diferentes al llegar a una determinación de riesgo significativo. El Tribunal Supremo dio algunas guías generales en cuanto al proceso que debe seguirse. Indicó que el Secretario debe hacer la determinación inicial de la existencia de un riesgo significativo, pero reconoció que "mientras que la Agencia

debe apoyar con evidencia substancial su hallazgo de que existe determinado nivel de riesgo, reconoceremos que su determinación de que un nivel de riesgo en particular es 'significativo' se basará en gran medida en consideraciones del plan de acción". (UID vs. API, 448 U. S. 655, 656, n. 62). A fin de que un juicio tal del plan de acción tenga un fundamento lógico, es apropiado considerar factores tales como la calidad de los datos fundamentales, lo razonable de la determinación de riesgo, la significación estadística de los hallazgos, el tipo de riesgo presentado y la significación comparativa de riesgo en relación con el riesgo en otras ocupaciones.

El primer asunto que se debe afrontar en el contexto de los hechos anteriores, la ley y los planes de acción de OSHA, es si hay un riesgo de salud significativo en el límite de exposición 6(a) actual para la tejeduría, el cual justifique un límite de exposición más bajo, o si existe este riesgo en las otras disposiciones de la sección 1910.1043 (excluyendo las disposiciones médicas y de monitoreo). OSHA concluye que no hay suficiente evidencia para satisfacer estos criterios de evaluación. No hay ningún estudio en este sector de la industria que demuestre que hay riesgo. El único estudio disponible indica que no hay riesgo excesivo de bisinosis o de funciones pulmonares similares, en comparación con los controles de cuello-azul adecuados. El estudio es substancial en tamaño y de alta calidad en conjunto. El hecho de que este estudio, como todos los estudios, tiene algunas áreas que podrían reforzarse, y el principio científico general de que un solo estudio no prueba una negativa no son bases para determinar un riesgo significativo..

La prueba de un riesgo en un sector puede proveer, en circunstancias apropiadas, una base para determinar un riesgo en otro sector por semejanza química, evidencia confirmatoria u otras buenas razones. Sin embargo, estos factores son muchos menos pertinentes en el caso del sector de tejeduría porque la composición del polvo de algodón varía de sector a sector, se desconoce el agente etiológico exacto y no hay datos que confirmen que hay riesgo en el sector de la tejeduría. Por lo tanto, la fuerte evidencia de riesgo significativo en la producción de hilados y en corte y tejeduría no es una base suficiente para concluir que hay riesgo significativo en la industria de tejeduría. La ausencia de los factores mencionados para extrapolar el riesgo, es la base para que OSHA cambie su plan de acción anterior para el polvo, según el cual aplicaba a una industria los datos de riesgo de otra.

Como puede verse, no hay suficiente evidencia que indique un riesgo que justifique un límite de exposición más bajo. Por lo tanto, no hay necesidad de examinar las etapas ulteriores de análisis por las que OSHA pasaría para hacer una determinación de riesgo significativo.

El segundo asunto es si el requisito del reconocimiento médico de la sección 1910.1043 debería revocarse para la industria de tejeduría. OSHA ha determinado no incluir un requisito de reconocimiento médico para la industria de tejeduría por las razones discutidas, pero NIOSH llevará a cabo un estudio longitudinal de continuación. Los principios generales para retener los reconocimientos médicos se discuten más adelante en la discusión para la industria de procesamiento de semillas de algodón.

En primer lugar, como se discutió más arriba, el único estudio disponible sobre tejuduría indicó que los empleados no tenían una incidencia de síntomas pulmonares no-específicos, de disminución en la función pulmonar o de bisinosis que fuera mayor que la incidencia en los grupos control. El estudio fue de una calidad razonable y en grande escala.

En segundo lugar, los empleados de tejeduría estudiados tenían exposiciones bajas, en promedio, bastante por debajo tanto de los límites de exposición viejos (al hacer una hipótesis razonable entre el polvo total y el respirable) y los nuevos. Sin embargo, hay evidencia en el documento de que las operaciones de tejeduría no son polvorientas y de que las exposiciones no subirían si no hubieran límites. Por lo tanto, OSHA tiene alguna evidencia para apoyar su opinión de que las exposiciones subirán más de los niveles actuales.

En tercer lugar, el doctor Boehlecke, que fue uno de los autores del informe discutido anteriormente sobre los empleados de la tejeduría, recomendó exámenes médicos de continuidad cada dos años "para confirmar las conclusiones de nuestro informe y para asegurar una protección adecuada de la salud de los trabajadores actuales, de encontrarse algunas excepciones a las conclusiones". La ACTWU argumentó que un solo estudio negativo no puede ser la base para conclusiones válidas acerca de riesgos a la salud, y que el estudio Boehlecke/Battigelli no satisfacía los criterios apropiados para evaluar un estudio negativo.

Según se discutió, representantes de las industrias de tejeduría y géneros de punto consideraron que, a la luz del informe Boehlecke/Battigelli, se requería una exención total del reglamento, incluyendo los reconocimientos médicos.

La recomendación del doctor Boehlecke de que sería útil realizar un estudio confirmatorio y el argumento de la ACTWU de que es apropiado un estudio confirmatorio, pueden satisfacerse con un estudio en perspectiva. A diferencia de los estudios transversales anteriores, realizados por NIOSH, este estudio es un estudio longitudinal. Un estudio como éste, a diferencia de los reconocimientos médicos rutinarios, puede elaborarse específicamnte con criterios apropiados para ponerse a prueba una hipótesis negativa y puede dar seguimiento a los empleados longitudinalmente, incluyendo a los empleados que renuncian. Además, un estudio como éste puede actuar como un "apoyo" para determinar si la salud de los empleados se ha mantenido después de eliminar un límite de exposición. Por supuesto, si un estudio como éste indicase que los empleados no han continuado saludables, OSHA considerará si es apropiado un reglamento ulterior.

De acuerdo con esto, al comenzar el Año Fiscal 1987, se proveerán fondos para iniciar un estudio de NIOSH para determinar el potencial de riesgo de los trabajadores expuestos a polvo de algodón en determinadas industrias no-textiles (tejeduría, clasificación y almacenaje). Se espera que el estudio examine y trace una muestra representativa durante un período de 8 años.

El tercer asunto presentado es si OSHA debería eximir las industrias de tejeduría de la norma de polvo de algodón de 1971 de 1,000 ug/m^3 (1 mg/m^3) de polvo total, incluída en la Tabla Z-1 de la sección 1910.1000. Esa norma se emitió en conformidad con la sección 6(a) de la Ley OSH, que enuncia:

> "Independientemente del capítulo 5 del título 5 del Código de Estados Unidos o de las otras subsecciones de la sección, el Secretario deberá, tan pronto como sea factible durante el período que comienza con la fecha de vigencia de la Ley y que termina dos años después de esa fecha, promulgar por regla, como norma de seguridad o de salud en el trabajo, cualquier norma nacional consensual y cualquier norma federal establecida, a menos que éste determine que la promulgación de esta norma no resultaría en mejoras a la seguridad o la salud para los empleados específicamente designados. En caso de conflicto entre cualquiera de estas normas, el Secretario deberá promulgar la norma que asegure la mayor protección de la seguridad o la salud de los empleados afectados".

La norma de 1,000 ug/m^3 fue una norma federal establecida conforme a la Ley Walsh Healy, que se aplicó a contratistas del gobierno, y se adoptó en 1971 conforme a la sección 6(a). Antes de su adopción, la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) había adoptado ese nivel como un valor umbral límite recomendado para el polvo de algodón.

En el aviso del Federal Register del 10 de junio de 1983, OSHA propuso eximir la industria de la tejeduría del alcance de la norma 6(a). OSHA declaró:

> "Como discutimos más arriba, la norma de polvo de algodón de 1978 no ha entrado nunca en vigor para ninguna de las industrias no-textiles. Sin embargo, la posición de OSHA ha sido, y los precedentes indican, que la norma de 1971 (29 CFR, sección 1910.1000, Tabla Z-1) que se adoptó conforme a la sección 6(a) de la Ley abarca los sectores no-textiles. Por lo tanto, la norma de 1971 permanece en vigor para los sectores no-textiles, a menos que OSHA revoque la norma para las industrias no-textiles.
>
> Sobre la base del documento actual, OSHA propuso excluir las industrias de clasificación, almacenaje, procesamiento de semillas de algodón y tejeduría, del alcance de la sección 1910.1000, Tabla Z-1. OSHA considera que ya que hay evidencia de condiciones de trabajo seguras en las industrias de clasificación, almacenaje y tejeduría, excluir esas industrias del alcance cumplirá mejor los propósitos de la Ley, Los recursos invertidos para proteger a los empleados conforme a la norma existente se invertirían mejor en salud y seguridad en otras áreas." (48 FR 26968).

Se han sugerido varias pruebas legales como la base para revocar las normas 6(a). La sección 6(b)(8) de la Ley declara:

"Siempre que una regla promulgada por el Secretario difiera substancialmente de una norma vigente de consenso nacional, el Secretario deberá publicar al mismo tiempo en el Federal Register una declaración de las razones por las que la regla, según se ha adoptado, cumplirá los propósitos de esta Ley mejor que la norma nacional consensual".

Cualquier acción para eliminar el alcance para la industria de tejeduría requiere la promulgación de una regla, y esta sección da asesoramiento en cuanto a la prueba legal que debe satisfacerse para revocar una norma. Sin embargo, la norma de polvo de algodón era, técnicamente, una norma federal establecida y no una norma nacional consensual.

Varios representantes de las industrias no-textiles han expresado, en comentarios, lo que consideran que es la prueba apropiada para revocar las normas 6(a). Expresaron esto en forma más específica en comentarios sometidos a favor del National Cotton Batting Institute y la Textile By Products Association. Declararon:

"OSHA se propone mantener el 'statu quo' al conservar la norma de un miligramo en vigencia para la industria de deshilachado con máquina Garnett. Sin embargo, hay dos razones por las que no lo puede hacer. En primer lugar, al igual que con otros reglamentos de la sección 6(a), nunca se tuvo la intención de que la norma de polvo total de un miligramo fuese una norma permanente, sino que siempre se tuvo por objeto que fuese una norma provisional para ser reemplazada por un reglamento promulgado conforme a la sección 6(b).

En segundo lugar y en forma más fundamental, desde 1976, cuando OSHA propuso por primera vez una norma permanente para la exposición a polvo de algodón en el trabajo, este procedimiento se ha llevado a cabo conforme a la sección 6(b) de la Ley, 29 U.S.C. 655 (b). Siempre que OSHA se compromete a hacer un reglamento conforme a la sección 6(b), está obligada a adherirse a las normas promulgadas en el caso de benceno. De este modo, al determinar si regular o no esta industria, OSHA tiene dos opciones: (1) O determinar que hay un riesgo significativo en los niveles de polvo actuales y promulgar una norma, o (2) determinar que no hay riesgo significativo y no promulgar una norma. La Ley no permite a OSHA recurrir a una norma provisional siempre que ésta determina que no puede satisfacer el requisito de 'riesgo significativo'." (Ex. 284, p.2). (Ver también los comentarios de la National Association of Bedding Manufacturers, Ex. 187-22).

La AFL-CIO sometió también un comentario post-vista, acerca de este asunto. Expresó:

"Según se ha discutido, el "hallazgo del umbral" de un riesgo signficativo de daño, que debe hacerse antes de adoptar una norma permanente para reducir los niveles de exposición, sencillamente no sirve a ningún propósito según el esquema estatutario en el que todo lo que está en cuestión es la retención de una norma federal establecida que está en vigencia. Dado que el Congreso no vió la necesidad de someter las normas consensuales ni las normas federales establecidas al tipo de análisis que se incluye en la prueba de riesgo

significativo, al reconocer, como lo hizo el Congreso, que estas normas representaban sólo un "nivel de salud y seguridad mínimo" y que las normas federales establecidas "ya se habían sometido al examen procesal ordenado por la ley según la cual se emitieron" y "en gran parte, representaban la incorporación de normas industriales voluntarias".

Sin duda, porque las normas consensuales y las normas federales establecidas generalmente "representan tan sólo el mínino denominador común de aceptación de grupos privados interesados". El Congreso reconoció que OSHA finalmente tendría que mejorar estas normas mediante una reglamentación conforme a la sección 6(b) de la Ley: "es esencial que las normas de la sección 6(a) se mejoren constantemente y se reemplacen a medida que se desarrollan nuevos conocimientos y técnicas". Sin embargo, sería contrario a toda indicación documentada del propósito del Congreso el sostener esto permitiendo que las normas de la sección 6(a) sean mejoradas mediante los procedimientos de la sección 6(b). La intención del Congreso era disponer que como condición para retenerse como normas, éstas estuvieran sujetas a un requisito de "riesgo significativo". Más bién, la prueba debería permanecer como se expresaba en la sección 6(a): a menos que se demuestre que una norma federal establecida "no resultaría en una mejora en la seguridad o la salud para los específicamente designados, la necesidad de la norma no es asunto de discusión". (Ex. 278 pp. 7-8. Las citas refieren al historial legistalitvo o la Ley, y las citas a notas al calce se han omitido)"

La AFL-CIO añadió:

> *"De hecho, aún el dejar a un lado el lenguaje de la sección 6(a), de acuerdo con principios generales de ley administrativa, el proponente de una regla u orden es quien tiene el peso de la prueba en procedimientos administrativos. IUD vs. API, supra., 448 U.S. at 653 (opinión de la pluralidad). La sección 6(b) de la Ley indica que a la propuesta de una agencia para "modificar" o "revocar" una norma se aplican los mismos principios de procedimiento que se aplicarían a una propuesta para "promulgar" una norma; y cualquier posible indicación de que OSHA no lleva el peso de la prueba cuando se propone atenuar una norma vigente, se ha hecho cesar por la decisión reciente del Tribunal Supremo en el caso Motors Vehicle Mfrs. Assn. vs. State Farm Mut. Auto Ins. Co., 103 S.ct 2856, 2856-66 (1983). (Ex. 278, pp. 9-10, Nota al calce omitida)."*

OSHA considera que cuando propone eliminar una categoría ya sea de una norma 6(a) o una 6(b), por motivos de salud, la evidencia debe indicar afirmativamente que no es probable que exista riesgo significativo para esa categoría a exposiciones que puedan existir luego de haberse eliminado la norma.

Las razones son que eliminar tanto las normas 6(a) como las 6(b) sería consecuente, y que se le permitiría a OSHA aplicar la prueba de riesgo significativo del caso IUD vs. API a ambas normas. Una acción para eliminar ya sea una norma 6 (a) o una norma 6 (b) es también un reglamento 6 (b) con los mismos procedimientos y la misma norma para revisión.

OSHA debe ser capaz de apoyar con evidencia substancial cualquier cambio que proponga. Los requisitos de la sección 6(b)(8) son aplicables, sea que OSHA corrobore un reglamento o sea que lo atenúe.

Sin embargo, la ausencia de evidencia de riesgo no es una base por sí misma para eliminar una norma 6(a). La ausencia de evidencia de riesgo podría significar solamente que la norma 6(a) (que ha estado en vigor durante 13 años) es eficaz y la fuerza de trabajo es saludable como resultado de cumplir con la norma 6(a). En consecuencia, no hay población de trabajadores que estudiar, en niveles más altos. Esto no significa necesariamente que con exposiciones incontroladas no habría riesgo significativo. Por supuesto, puede que no haya riesgo significativo en la exposición actual, pero puede haber riesgo significativo en exposiciones más altas, y la presencia de éste no podría demostrarse porque la norma 6(a) está en vigor.

OSHA cree que la formulación de la AFL-CIO es incorrecta en un respecto. OSHA opina que el Congreso no se proponía que la Agencia aplicara criterios para eliminar una norma 6(a) que fueran distintos a los aplicados para eliminar una norma 6(b). Asimismo, si se aplicara una norma diferente, esto significaría que la pauta del Tribunal Supremo en el caso <u>IUD</u> vs. <u>API</u> se aplicaría al eliminar algunas normas de salud y otras no.

El sector no-textil ha argüido que OSHA debe determinar que hay un riesgo significativo en las exposiciones actuales y promulgar una norma, o bien determinar que no hay riesgo significativo y no promulgar una norma.

Arguyeron además que OSHA no puede retener una norma 6(a) a menos que pueda demostrar afirmativamente que hay un riesgo significativo en el nivel 6(a). Este último argumento es incorrecto. Esto significaría que cuando una norma 6(a) ha eliminado el riesgo significativo que existiría en los niveles más altos, OSHA tendría que eliminar esa norma 6(a). Luego OSHA tendría que esperar hasta que los empleados desarrollasen el riesgo contra el cual protegía la norma 6(a), antes de que OSHA pudiera emitir una nueva norma.

Es necesario aplicar la prueba a los hechos. Según se discutió más arriba, no hay evidencia de riesgo en este sector. Hay un informe de buena calidad que indica que no hay riesgo en los niveles algo bajos estudiados, y que hay poca base para extrapolar a este sector los estudios realizados en la industria textil. Hay alguna evidencia, aunque no contundente, de que las exposiciones permanecerán bajas si se exime al sector del límite 6(a). OSHA cree que estos factores proveen evidencia substancial para indicar que no existirá riesgo significativo en los niveles de exposición, el cual pueda prevalecer si se revoca la norma 6(a) para este sector.

Además, según declaró OSHA en su propuesta, se cumplirían mejor los propósitos de la ley OSH si se eliminasen estos sectores del alcance de la sección 6(a), pues los recursos empleados para llevar a cabo la norma 6(a) se emplearían mejor en la salud y la seguridad en otras áreas.

Los hechos presentes en la industria de tejeduría satisfacen también la prueba para revocación propuesta por la AFL-CIO. Retener la norma 6(a) para los empleados de la tejeduría "no resultaría en mejoras a la seguridad o la salud" para los empleados de la tejeduría porque es probable que las exposiciones permanezcan bajas y la evidencia indica que no hay riesgo en los niveles bajos estudiados.

C. *Procesamiento de Semillas de Algodón*

La norma de 1978 estableció un PEL (límite de exposición permisible) de 500 ug/m^3 para el procesamiento de semillas de algodón. Este se basó en estudios de salud en la industria textil y en estudios sobre la salud de los trabajadores del procesamiento de semillas de algodón en los Estados Unidos, Egipto y Australia. El documento para la norma de 1978 contenía varios estudios acerca de la salud de trabajadores en esta industria. (Exs. 6-68, 6-70, 128k y 128m), los cuales se discuten en la propuesta del 10 de junio de 1983 (48 FR 26966-7).

En respuesta a un ANPR publicado el 9 de febrero de 1982 (47 FR 5906), NIOSH (Ex. 175-56) y el doctor Robert Jones, en representación de un grupo de investigadores en la Universidad de Tulane (Ex. 175-12), sometieron a OSHA información adicional acerca de la salud de estos trabajadores. La Compañía Procter and Gamble, cuyos trabajadores participaron en el estudio de Tulane, sometió también comentarios e información, alguna de la cual era idéntica a la del Ex. 175-12 (Ex. 175-48). Los estudios de Tulane y NIOSH se han discutido en otra parte (48 FR 26966-7).

En resumen, los cuatro estudios transversales realizados por el grupo de Tulane demostraron que los efectos sobre la función pulmonar, que son más comúnmente una disminución en el volumen espiratorio forzado, durante el turno de trabajo, estaban relacionados con la duración del empleo en una fábrica de semillas de algodón, con las tareas en los primeros pasos del procesamiento, con alergia general, con alergia a la borra de semilla de algodón y al fumar, pero no con los niveles de polvo. Las frecuencias de bisinosis y bronquitis crónica fueron más bajas que las que se observan usualmente en los trabajadores de textiles, pero los niveles de polvo fueron más altos que los que se encuentran en las fábricas textiles. No se demostró que hubiese efectos de largo plazo, pero el período de seguimiento que promedió 23 meses fue muy corto (Ex. 192-5).

El estudio de NIOSH, titulado "Desórdenes respiratorios y exposición a polvo en sectores de la industria de algodón de los Estados Unidos. Parte 3: Fábrica de aceite de semilla de algodón", comparó a los trabajadores del procesamiento de semillas de algodón con un grupo de comparación no- expuesto, de cuello-azul. Demostraron un efecto significativo sobre los cambios en la ventilación y la tos crónica en los trabajadores de fábrica de aceite de semilla de algodón, que son fumadores, lo cual indica un efecto aditivo con el humo de tabaco. El estudio no mostró ningún aumento en la frecuencia de bisinosis o bronquitis crónica en estos trabajadores (Ex. 175-56).

La National Cottonseed Products Association no sometió ningún nuevo estudio de salud, sino más bien arguyó que las condiciones en fábricas extranjeras eran muy diferentes de las condiciones en los Estados Unidos (Ex. 175-38). Ofrecieron un análisis crítico detallado tanto de los estudios extranjeros como de algunos de los estudios anteriores de Tulane, y concluyeron que: "La única evidencia disponible relativa a las fábricas de aceite de semilla de algodón establece que no hay riesgo significativo de daño material a la salud entre los trabajadores de las fábricas de aceite".

Sobre la base de la evidencia y los comentarios incluídos en el documento, OSHA llegó a la conclusión preliminar, en la propuesta del 10 de junio de 1983 (48 FR 26968), de que los trabajadores en la industria de procesamiento de semillas de algodón, parecían no tener riesgo significativo de daño a la salud como resultado de su exposición a polvo de algodón; OSHA propuso excluir a esta industria del alcance del 29 CFR sección 1910.1043. En la discusión del 29 CFR 1910.1000 OSHA observó que la industria de semillas de algodón no cumplía con el PEL (1,000 ug/m^3 de polvo total, de una concentración promedio en 8 horas), y que el cumplimiento con los PELs especificados, bien por la sección 1910.1000, bien por la sección 1910.1043, podrían causar desórdenes económicos graves en la industria. OSHA propuso suprimir esta industria del alcance del 29 CFR 1910.1000, pero solicitó:

". . . Comentarios sobre métodos alternos, que sean económicamente factibles, para proteger la salud de los trabajadores en la industria de procesamiento de semillas de algodón. (48 FR 26968)."

Al comentar acerca de la propuesta, NIOSH estuvo en desacuerdo "con la conclusión de OSHA de que los trabajadores en esta industria parecen no tener riesgo significativo de daño a la salud como resultado de su exposición a polvo de algodón". (Ex. 187-23). Reiteraron la conclusión de su propio estudio en esta industria y describieron los hallazgos de otros investigadores. Concluyeron:

> "Los hallazgos de exceso de síntomas y efectos adversos de ventilación en los trabajadores de fábricas de aceite de semillas de algodón, sugieren una actividad biológica de estos polvos. Estos efectos justifican una norma que se aplique a las fábricas de aceite de semillas de algodón, en particular, un requisito para proveer reconocimientos médicos para identificar indicios o síntomas de exposición. (Ex. 187-23)"

Tanto el National Cotton Council (Ex. 187-18) como Procter and Gamble (Ex. 187-20) hicieron comentarios en apoyo de la propuesta de OSHA. Protecter and Gamble volvió a expresar las posiciones tomadas en comentarios anteriores, según las cuales no se han demostrado efectos a la salud, agudos ni de largo plazo, como resultado de la exposición a polvo de desperdicios de semillas de algodón, y el polvo de desperdicios de semillas de algodón es diferente del polvo de algodón.

OSHA solicitó que el doctor Robert Jones, un co-autor de los estudios de la Universidad de Tulane acerca de los trabajadores del procesamiento de semilas de algodón, testificara en las vistas públicas como testigo experto en salud de trabajadores de precesamiento de semillas de algodón. El doctor Jones describió los cuatro estudios transversales llevados a cabo por el grupo de Tulane entre 1975 y 1980. Describió también los estudios australiano y egipcio y el estudio transversal de NIOSH, e hizo comentarios acerca de ellos. A partir de los resultados de estos estudios, el doctor Jones concluyó "que el polvo en las fábricas de trituración de semillas de algodón tiene cierta actividad biológica de tipo similar a la que se encuentra en fábricas textiles de algodón", pero que la actividad del polvo en las fábricas de trituración de semillas de algodón es considerablemente menor que el polvo en las fábricas textiles. (Tr. 205)

El doctor Jones recomendó continuar los reconocimientos médicos continuados para estos trabajadores, aunque no recomendó fijar un PEL. Declaró que no le parecía que los datos científicos demostraban una relación dosis-respuesta en los niveles de polvo estudiados en los estudios Tulane y de NIOSH (0.5 a 2.0 mg/m^3). Sin embargo,, el doctor sí expresó varias razones por las que los reconocimientos médicos continuados serían apropiados para estos trabajadores:

> *"El polvo en las fábricas de aceite de semillas de algodón sí tiene algún efecto, de tipo similar al del polvo que se ve en las fábricas textiles.*

Hay evidencia de una interacción del polvo de desperdicios de semillas de algodón con algunos factores de susceptibilidad del huésped; a saber, el fumar en algunos estudios, y alergia general y específica en nuestros estudios.

Un programa de reconocimiento médico ofrece dos beneficios. En primer lugar, podría permitir la identificación y protección de personas que, por alguna razón, fuesen excepcionalmente susceptibles a efectos adversos de este polvo.

Es también prudente hacer un cambio de colocación lejos de este tipo de ocupaciones, si los reconocimientos logitudinales muestran el desarrollo de enfermedades respiratorias en algún trabajador anteriormente saludable. Es posible que los estudios respiratorios transversales amplios subestimen a las cantidades de empleados afectados de este modo.

En segundo lugar, la presencia de los reconocimientos de salud a nivel de toda la industria permite la re-evaluación continua de los niveles de riesgo reales, asociados con el trabajo en estas fábricas. Aunque creo que las publicaciones científicas hasta la fecha, no apoyan la fijación de un límite de exposición permisible bajo la existencia de un programa de reconocimientos médicos sistemáticos y continuos resultaría en una acumulación de datos de salud que podría permitir una re-evaluación de la necesidad de un reglamento de exposición sobre una base de tiempo. (Tr. 206-7)"

En respuesta a una pregunta en cuanto a cuál sería un programa de reconocimiento médico apropiado para esta industria de grandes cambios de personal, el doctor Jones dijo:

> *"Evidentemente, el tipo de reconocimiento que tengo en mente incluye pruebas pre-exposición, o pruebas pre-colocación. En primer lugar, sugiero que las personas cuyos daños en la función pulmonar se han demostrado, no sean asignados a áreas de alto riesgo, ya sea en esta industria o en cualquier otra.*
>
> *Sin embargo, si hay un cambio de personal grande, éste se . . . traduce al fin y al cabo en mejor salud para el trabajador, para saber por qué la gente abandona una indsutria.*
>
> *De acuerdo con esto, sugeriría que en cualquier industria con mucho cambio de mano de obra, de donde la gente posiblemente esté marchándose por percibir síntomas por exposición a principios de su carrera de trabajo, se ofrezca también , o se recomiende firmemente un examen terminal-al terminar el empleo-para que podamos saber por qué la gente abandona la indsutria . . . Me interesa, como médico y científico, saber si la gente se está yendo porque en realidad está desarrollando enfermedades. (Tr 208)"*

El estudio transversal de NIOSH acerca de la industria de procesamiento de semillas de algodón fue descrito por el señor Richard Lemen que testificó por NIOSH.

Declaró que, aunque el estudio no proveyó una relación clara de dosis-respuesta, los resultados eran compatibles con los hallazgos del grupo de Tulane, y que:

> *"Tanto el estudio NIOSH como el estudio Jones muestran que el polvo que se encuentra en las fábricas de aceite de semillas de algodón no es una mera molestia. Este polvo tiene una clara actividad biológica, como el polvo de fábricas textiles, y deben tomarse medidas para proteger a los trabajadores de sus efectos". (Tr. 401)*

El señor Lemen estuvo acompañado por un panel de médicos e higienistas industriales que habían ayudado a realizar la serie de cinco estudios acerca de las industrias no-textiles. Un miembro de este panel fue el doctor Alan Engelberg, médico y antiguo empleado de NIOSH, que ayudó a dirigir e interpretar los estudios. El doctor Engelberg estuvo en desacuerdo con la conclusión del doctor Jones de que los datos disponibles no apoyaban la fijación de un PEL para la industria de procesamiento de semillas de algodón, y declaró que era importante tener algún control del polvo porque éste no era meramente un polvo molestoso (Tr. at 406). Sí estuvo de acuerdo en que debía requerirse el monitoreo médico. Otros miembros del panel reiteraron también la recomendación de NIOSH para fijar un PEL a base de efectos sobre la salud y no necesariamente de consideraciones de viabilidad.

La declaración escrita de la National Cottonseed Products Association (NCPA) discutió los hallazgos del estudio de Tulane e incluyó una revisión escrita por el doctor Robert Jones acerca del borrador de un informe del estuido de NIOSH. La asociación concluyó que el documento no apoyaba un hallazgo de umbral de riesgo significativo en la industria de semillas de algodón. (Ex. 213a). El doctor phillip Wakelyn testificó de parte de la NCPA. Apoyó la propuesta de OSHA de excluir la industria de procesamiento de semillas de algodón del alcance de la norma e indicó los problemas, tanto económicos como tecnológicos, que acompañarían a los esfuerzos por controlar el polvo en esta industria. Declaró que los datos en el documento no "apoyarían ni el requisito de hallazgo de umbral de riesgo significativo ni un hallazgo de efectos de salud adversos en las fábricas de aceite de semillas de algodón". (Tr.1082)

El doctor T.S. Schuler, presidente de la NCPA, testificó que en sus 40 años en la industria de semillas de algodón no había visto ningún efecto de salud adverso en los trabajadores en su industria. (Tr. 1076). En respuesta a una pregunta, el señor Schuler testificó que su compañía no tenía programa de reconocimiento médico y que un requisito para establecer un programa de éstos "presentaría un verdadero problema" a la industria (Tr. 1086). Declaró que la ubicación rural de la mayoría de las plantas requeriría transportar a los trabajadores a través de distancias largas para ver a un médico. Este punto fue reiterado en el resumen pos-vista de la NCPA. (Ex. 281)

OSHA pudo obtener alguna información relacionada con este asunto de proveer reconocimientos médicos a servicios pequeños que no cuentan con médicos de la compañía. El señor Jonh Lumsden de ELB Associates, grupo de consultores sobre seguridad y salud industrial que provee exámenes de reconocimiento médico en las plantas, testificó en las vistas de Columbia. Se preguntó al señor Lumsden cuánto cobraba su compañía para proveer los servicios requeridos para satisfacer los requisitos de reconocimiento médico de la norma de polvo de algodón a un pequeño patrono con 20 empleados, localizado a cerca de 100 millas de la oficina de éstos. El señor Lumsden respondió que un patrono como éste estaba por debajo del mínimo, de modo que cobrarían "cerca de 400 dólares por hacer el viaje, la prueba y el informe computadorizado (informe anual)". (Tr. 1352)

El doctor James Merchant, que testificó por la American Thoracic Society, se unió a la recomendación de NIOSH y de la World Health Organization (WHO) a favor de un PEL de un miligramo por metro cúbico (1,000 ug/m^3) y de reconocimientos médicos para la industria de semillas de algodón (Tr. 333)

El National Cotton Council declaró que el estudio de Tulane indicó que los trabajadores de fábricas de aceite de semillas de algodón no padecían de efectos de salud respiratoria adversos, de largo plazo, por causa de su ambiente de trabajo, y que el estudio de NIOSH no encontró problemas agudos o crónicos ni una relación dosis-respuesta. Por lo tanto, concluyeron que la evidencia indica que no es necesaria ninguna norma. Apoyaron la propuesta de OSHA del 10 de junio de 1983 de excluir la industria de semillas de algodón de la norma (Ex. 276).

Conclusiones y Análisis de Riesgo Significativo

OSHA ha considerado cuidadosamente todos los datos y comentarios. Ni el estudio de NIOSH ni el de Tulane muestran una relación dosis-respuesta en los niveles estudiados, pero sí demuestran que estos trabajadores manifiestan reactividad al polvo de algodón. Todas las autoridades médicas concuerdan en que el polvo es reactivo aunque mucho menos que el que se encuentra en las fábricas textiles. Sobre la base de los datos, NIOSH recomendó un PEL, monitoreo de exposición y reconocimientos médicos. La NCC y la NCPA no recomendaron ninguna norma en absoluto. OSHA cree que los datos justifican un curso de acción medio. Alterar el nivel de polvo, por lo menos dentro del alcance estudiado por NIOSH y el grupo de Tulane, no parece afectar el riesgo. Sin embargo, los exámenes médicos detectan la reactividad con relativa anticipación, cuando ésta es reversible.

Los principios legales y los planes de acción de OSHA que se discutieron en la sección de tejeduría se aplican igualmente al procesamiento de semillas de algodón. Esta sección no repite esa discusión pero aplica los hechos de la industria de semillas de algodón a ese análisis.

La primera pregunta presentada es si la evidencia indica que en el nivel de exposición actual existe un riesgo de salud significativo que pudiera reducirse disminuyendo las exposiciones. La evidencia indica que los trabajadores expuestos a niveles iguales a la mitad o el doble del límite de exposición actual no presentan aumentos en la incidencia de bisinosis o bronquitis, en comparación con los controles.

Indica también que hay una de disminuciones en los VEF_1 durante el turno de trabajo, pero que la disminución en los VEF_1 durante el turno de trabajo no es proporcional a la dosis. Por lo tanto, hay pocos datos acerca de que la reducción en la exposición pudiera reducir esa disminución en la función pulmonar. (En la sección de procesamiento de borra de algodón se discuten las razones que puede haber para que exista una relación dosis-respuesta pero que esté disfrazada, pero no hay suficiente evidencia para apoyar esa hipótesis aquí). El doctor Jones ha investigado esta área considerablemente y no considera que sea apropiado fijar un límite de exposición. Según se discute abajo, OSHA no cree que en estas circunstancias sea apropiado extrapolar los datos de la industria textil a este sector no-textil. Por estas razones, OSHA concluye que no hay suficiente evidencia de riesgo significativo que pudiera reducirse substancialmente al bajar los límites de exposición, la cual justifique aplicar el límite de exposición y las disposiciones no-médicas de la sección 1910.1043 a la industria de semillas de algodón. De acuerdo con esto, OSHA ha eximido a este sector de esas disposiciones.

En 1978, sobre la base de los pocos estudios extranjeros y de una extrapolación de los estudios de la industria textil, OSHA encontró suficiente evidencia para justificar una norma en el procesamiento de semillas de algodón. El Circuito del Distrito de Columbia apoyó ese razonamiento en el caso AFL-CIO vs. Marshall, 617 F. 2d 636, 666 (1979) según se aplicó al procesamiento de semillas de algodón. (El Tribunal revocó y remitió la norma por motivos de viabilidad económica.)

En estas circunstancias es apropiado explicar específicamente por qué OSHA ha cambiado su opinión. Para la época de la decisión de 1978, el documento del procesamiento de semillas de algodón incluía básicamente sólo los estudios extranjeros, uno de los cuales indicaba riesgo de bisinosis entre los empleados del procesamiento de semillas de algodón, y sólo un estudio del país. Después de esa época , OSHA ha recibido una serie de estudios de NIOSH e investigadores en la Universidad de Tulane. Estos indican que no hay exceso de bisinosis y bronquitis entre los trabajadores del procesamiento de semillas de algodón en los Estados Unidos.

En segundo lugar, como se explica con más detalle en el sector de tejeduría, la composición del polvo de algodón varía de sector a sector y se desconoce el agente etiológico exacto. Dado que la composición varía, hay menos base para extrapolar el riesgo de la industria textil a la industria no-textil, y OSHA considera que como asunto de prudencia no debería hacerlo en este caso.

OSHA considera que estas circunstancias, los nuevos estudios y un cambio justificado en el plan de acción, así como su análisis global de los hechos, constituyen una base suficiente para justificar un cambio en los requisitos reglamentarios. Un razonamiento similar se aplica a otros sectores no-textiles, aunque no se repetirá la exposición razonada. OSHA cree que la retención de los reconocimientos médicos proveerá protección de la salud a los trabajadores del procesamiento de semillas de algodón.

La segunda pregunta es si deberían retenerse los exámenes médicos para los empleados del procesamiento de semillas de algodón. OSHA ha determinado que las disposiciones de reconocimiento médico no deberían revocarse y deberían permanecer en vigor para los empleados del procesamiento de semillas de algodón.

El Tribunal Supremo trató este asunto en el caso IUD vs. API, cuando declaró:

> "Debería señalarse también que, al fijar un nivel de exposición permisible que dependa de métodos menos-que-perfectos, OSHA tendría el beneficio de un apoyo en la forma de monitoreo y pruebas médicas.
>
> De este modo, si OSHA determina adecuadamente que el límite de exposición permisible debería fijarse en 5 ppm, ésta aún podría requerir monitoreo y pruebas médicas para los empleados expuestos a niveles más bajos. Al hacer esto, OSHA podría mantener una verificación constante de la validez de las suposiciones hechas al desarrollarse el límite de exposición permisible, lo que le daría una sólida base de evidencia para disminuir el límite si inicialmente se fijara muy alto. Más aún, de este modo podría asegurar que los trabajadores que eran excepcionalmente susceptibles a benceno pudiesen removerse de la exposición antes de sufrir algún daño permanente.

" . . . Este es precisamente el tipo de función de recopilación de información que el Congreso tenía en mente cuando promulgó la sección 6(b)(7), que autoriza al Secretario a requirir que se provean exámenes médicos a los empleados expuestos a determinados riesgos y a riesgos potenciales, a fin de determinar en forma más efectiva si la salud de esos empleados se afecta adversamente con esa exposición. Ver Legis, Hist., p. 147. (Se ha añadido el énfasis) (448 U.S.C. 658)"

El análisis del Tribunal es directamente pertinente. OSHA ha revocado la mayor parte de la nueva norma para el procesamiento de semillas de algodón, y como se discute más adelante, ha eximido igualmente a la industria del límite de exposición 6(a) de la sección 1910.1000. Por lo tanto, no se aplicará ningún límite de exposición. Estas conclusiones se basan en evidencia menos-que-perfecta. Por lo tanto, OSHA necesita retener "un apoyo en forma de prueba médica...de modo que pueda mantener una verificación constante de la validez de la suposición hecha al desarrollar el límite de exposición permisible" o, como en este caso, al eliminar el límite. El razonamiento del Tribunal Supremo parece aún más apremiante cuando se elimina un límite de exposición.

Debe señalarse que OSHA ha anulado la mayor parte de una norma de la sección 6(b), y una norma completa de la sección 6(a). Este razonamiento se ha concebido específicamente para tratar esta situación.

El estudio Noweir (Ex. 128k, discutido en la propuesta en el 48 FR 26967) indica que la bisinosis se desarrolla en exposiciones altas en por lo menos una industria extranjera de procesamiento de semillas de algodón. En este estudio, realizado en Egipto, las exposiciones eran muy altas, y la NCC expresa que se usó un proceso diferente al usado en los Estados Unidos. Sin embargo, con la eliminación del límite de exposición permisible, evidentemente se necesita un apoyo para asegurar que no se desarrolla bisinosis ni bronquitis crónica más tarde. Esto es cierto en especial porque el procesamiento de semillas de algodón es un proceso polvoriento y existe la posibilidad de que las exposiciones suban más de los niveles actuales.

Además, hay una necesidad médica evidente para retener los reconocimientos médicos. Hay reducciones en los VEF_1 durante el turno de trabajo, entre los empleados actuales. Según señaló el doctor Jones anteriormente, los reconocimientos médicos permitirían la identificación de personas "excepcionalmente susceptibles a efectos adversos de este polvo" y la identificación de "personas con enfermedades activas de las vías respiratorias...(a quienes) no debería asignarse para ocupaciones particularmente polvorientas." (Tr. 206-7). Estos factores indican que los reconocimientos médicos deben retenerse permanentemente.

El tercer asunto presentado es si OSHA debería eximir esta industria de la norma 6(a). Esta es una pregunta más difícil que para la tejeduría. Algunos datos indican que las exposiciones muy altas pueden causar bisinosis.

Además, el proceso es polvoriento, algunas exposiciones ya han pasado el límite 6(a), y OSHA no puede tener tanta confianza en que las exposiciones no subirán si se elimina la norma 6(a). Por otra parte, los estudios no indican bronquitis o bisinosis en los niveles actuales, algunos de los cuales han sobrepasado el límite 6(a).

En el contexto de este documento, vienen al caso otros factores distintos. La industria de procesamiento de semillas de algodón es una industria en decadencia. La cantidad de instalaciones ha disminuido gradualmente y muchas de ellas son pequeños negocios. (La norma de 1978 no ha estado en vigencia durante este período. La decadencia es resultado de fuerzas mercantiles). El cambio de personal es de 100% por año y el trabajo es a menudo por temporadas. La fuerza de trabajo expuesta es relativamente pequeña, cerca de ochocientos. Los datos en el documento indican que cumplir con la norma 6(a) de 1 mg/m^3 de polvo total sería técnica y económicamente difícil, aunque si se interpreta como una norma de polvo respirable el cumplimiento se hace menos difícil. (Ver la discusión en la sección de procesamiento de borra de algodón).

En el contexto total, OSHA ha determinado que la evidencia le permite concluir que si se anula el límite 6(a) para este sector, no se desarrollará un riesgo de salud significativo. OSHA hace esta determinación únicamente con la seguridad de que la retención de los reconocimientos médicos proveerá un apoyo si ese dictamen es incorrecto, y que este reconocimiento protegerá la salud de los empleados.

OSHA considera, como se indica en la propuesta, que en este momento cumpliría mejor los propósitos de la Ley el no requerir las inversiones bastante grandes que requeriría el cumplimiento con la norma 6(a), ante la evidencia de que no existe bisinosis ni bronquitis en las exposiciones actuales; y las disposiciones de reconocimientos médicos retenidas tratarán el asunto de los descensos en los VEF_1 durante el turno de trabajo.

Estos exámenes médicos incluyen un examen inicial y exámenes periódicos cada dos años, a menos que el empleado esté incluido en los criterios que aparecen en los párrafos (h)(3)(i) y (ii). En ese caso, los exámenes se requieren cada seis meses y, en algunas circunstancias el empleado debe ser referido a un especialista para evaluaciones adicionales.

D. Procesamiento de Desperdicios de Algodón que Incluye el Deshilachado con Máquina Garnett

La norma de 1978 estableció un PEL de 500 ug/m^3 para la industria de procesamiento de desperdicios de algodón. Este alcance se basó en estudios de salud en la industria textil y en estudios acerca de trabajadores del procesamiento de desperdicios de algodón en los Estados Unidos, Gran Bretaña y Australia. El documento de la norma de 1978 contenía varios estudios acerca de la salud de trabajadores de esta industria (Exs. 99f; 38f; 6-72; 6-71), y se discuten en la norma de polvo de algodón de 1978 (43 FR 27381).

Luego de la publicación de la norma final se sometió a la Agencia una evaluación adicional de riesgo de salud (Ex. 188-X), y OSHA emitió una cesación administrativa temporal el 1ro de septiembre de 1978 a fin de considerar esta información (43 FR 39087). Luego de su evaluación de la nueva información, OSHA concluyó que los hallazgos de la norma de 1978 eran correctos, y levantó la cesación administrativa el 26 de enero de 1979 (44 FR 5438).

Un estudio anterior (Ex. 6-72) sobre fábricas de hilacha de algodón en el Reino Unido, realizado por Dingwall-Fordyce y O'Sullivan, encontró un 30% de frecuencia de bisinosis, incluyendo un 5% de frecuencia de bisinosis que incapacita. En este estudio no se informó acerca de la frecuencia de bronquitis. Los autores no incluyeron controles en su estudio, y los trabajadores tenían ciertamente algo de exposición a algodón crudo. Chinn y compañeros de trabajo suyos (Ex 99f) estudiaron las fábricas de deshilachado en el Reino Unido y encontraron un 53.3% de frecuencia de bronquitis. Se informó un 5% de frecuencia de bisinosis. Además, los deshilachadores tenían, al compararse con los controles, disminuciones mayores en la función pulmonar, antes y después del turno de trabajo. Simpson midió el VEF_1 antes del turno de trabajo y después de éste, en seis servicios de deshilachado con máquina Garnett, en Australia (Ex. 6-71). No se informó acerca de datos de control. Cerca del 13% de los trabajadores tenía disminuciones de 200 mililitros o más, en el VEF_1 posterior al turno de trabajo.

En 1973 (Ex. 38f) y en 1977 (Ex. 188-X), los investigadores de NIOSH llevaron a cabo una evaluación de riesgo de salud de una compañía de los Estados Unidos, de deshilachado con máquina Garnett y fabricación de colchones. En los estudios no se incluyó ningún grupo de cotejo. En 1973, la frecuencia de bronquitis fue de un 59% y la frecuencia de bisinosis fue de 11.8%. El porcentaje de trabajadores con una disminución de 5% o más en el VEF_1 posterior al turno de trabajo fue de 20.6%. En 1977, cuando los niveles de polvo de algodón eran mucho más bajos, la frecuencia de bronquitis fue de 34% y la frecuencia de bisinosis fue de 1.9%. Hubo un pequeño aumento en los VEF_1 posteriores al turno de trabajo.

El AARP publicado el 9 de febrero de 1982 (47 FR 5906) solicitó cualquier información adicional acerca de la salud de trabajadores expuestos a polvo de algodón en cualquiera de las industrias incluidas en la norma de 1978, y OSHA recibió un estudio de parte de NIOSH acerca de la industria de utilización de desperdicios de algodón (Ex. 175-56).

El nuevo estudio de NIOSH se tituló "Descripción de la Bisinosis y otras Anomalías Pulmonares en la Industria de Utilización de Desperdicios de Algodón, Parte 5" (Ex. 175-56). En 1978 y 1979, NIOSH examinó a 260 trabajadores en 13 plantas de utilización de desperdicios de algodón en el sudeste de los Estados Unidos. Un grupo de 292 trabajadores de cuello-azul empleados en ocupaciones no polvorientas, sirvió como grupo control. NIOSH no encontró ningún aumento significativo en la frecuencia de bisinosis en los trabajadores de desperdicios de algodón, al compararlos con el grupo control.

Sí encontraron un aumento significativo en la frecuencia de bronquitis en los trabajadores expuestos, empleados en la industria de desperdicios de algodón durante menos de dos años. Este aumento fue más sorprendente en trabajadores no-fumadores que habían estado empleados durante menos de dos años. Además, encontraron que las disminuciones en la función pulmonar en algunos trabajadores expuestos parecía estar relacionada con la planta particular en la que el individuo no demostró ninguna relación dosis-respuesta. La concentración de polvo en media geométrica para muchas de las plantas fue cerca de 0.5 mg/m^3.

El National Cotton Council (Ex. 175-47) sometió, como un anexo a sus comentarios anteriores, dos revisiones críticas del estudio de NIOSH. Estas revisiones señalaron que no se vio ninguna evidencia de exceso en la frecuencia de bisinosis en los trabajadores. El NCC dijo también que no podía asociarse la exposición a polvo de algodón con la bronquitis crónica en trabajadores con menos de dos años de experiencia, porque la "bronquitis crónica" se define como crónica sólo cuando persiste por lo menos durante dos años; así que es posible que haya existido antes de trabajar con materiales relacionados con algodón. Criticaron también el grupo control utilizado por NIOSH. Estas críticas se repitieron en su resumen final post-vista (Ex. 276).

Para el momento en que NIOSH analizó los datos para su informe, sólo había disponibles para usarse como controles, datos de seis de las más de 30 plantas de cotejo. Para estar en conformidad con la ubicación "del sudeste" de los trabajadores de desperdicios de algodón (Carolina del Norte y del Sur, Georgia, Alabama y la Florida), y para responder

a algunos comentarios acerca de la ubicación más al oeste de algunas de las plantas de cotejo, NIOSH vovió a analizar los datos usando sólo las plantas de cotejo del "sudeste". Esta adición no reemplazó el informe original, pero fue un análisis más amplio de los datos (Ex. 175-56). Utilizando este grupo de cotejo, NIOSH encontró un aumento significativo en la frecuencia de bronquitis en trabajadores (tanto fumadores como no-fumadores) que habían trabajado en la industria de desperdicios de algodón durante más de dos años, y en no-fumadores con menos de dos años en la industria. Además, trabajadores con menos de dos años en la industria de desperdicios de algodón tuvieron una frecuencia de bisinosis significativamente mayor que los trabajadores con más de dos años. Hubo un aumento significativo en la frecuencia de las disminuciones del VEF_1 durante el turno de trabajo, la cual fue mayor de 10% en los trabajadores con más de dos años de servicio; hubo también un aumento significativo en la frecuencia de disminución de VEF_1 durante el turno de trabajo, la cual fue mayor de 5% en los trabajadores de desperdicios de algodón, en comparación con controles que los igualaban en edad y en el fumar. NIOSH no encontró aumento significativo en la frecuencia de bisinosis o de trabajadores con un VEF_1 de menos de 80% del valor previsto.

OSHA concluyó que aunque los datos no justificaban la reducción del límite de exposición permisible, había evidencia de riesgo a los trabajadores, y no había evidencia de seguridad en esta industria. Por lo tanto, OSHA propuso continuar el alcance de la sección 1910.1000 para la industria del procesamiento de desperdicios de algodón y eliminar a la industria del alcance de la sección 1910.1043.

OSHA invitó al doctor Alan Engelberg, que anteriormente trabajaba en NIOSH y que fue oficial del proyecto médico en los estudios transversales de NIOSH, a que testificara en las vistas públicas como testigo experto en la industria de procesamiento de desperdicios de algodón. El doctor Engelberg describió los resultados del estudio de NIOSH y respondió extensamente a las críticas del National Cotton Council en relación con el grupo control. Dedicó más de la mitad de su testimonio escrito a responder punto por punto a las críticas que hicieron al estudio, el National Cotton Council y otros. Una crítca que hizo el NCC al estudio fue que el grupo control provenía de un grupo socio-económico diferente; la base para este argumento era que el grupo control de trabajadores recibía de $3.80 a $7.40 por hora, mientras que los trabajadores de desperdicios de algodón recibían $3.35 por hora, el salario mínimo. Aunque la posición socio-económica puede correlacionarse con la salud respiratoria, el doctor Engelberg declaró que en ninguno de los estudios citados por el NCC se definió la posición socio-económica por diferencias de sueldo únicamente. En el estudio Higgins, se definieron tres grupos: (1) de cuello-blanco, (2) obreros de almacenes al aire libre, y (3) de cuello-azul; tanto los trabajadores de servicios de desperdicios de algodón como el grupo control del estudio pertenecen al grupo de cuello-azul. El doctor Engelberg proveyó análisis similares para los otros dos trabajos citados por el NCC acerca de este asunto. Hubo también una crítica de la definición de NIOSH para el término bronquitis crónica, y el doctor Engelberg respondió que la definición usada por NIOSH era compatible con el modo en que se definió la bronquitis crónica en los trabajos citados por el NCC.

OSHA considera que el doctor Engelberg ha contestado satisfactoriamente las críticas del NCC y que los resultados del estudio de NIOSH son válidos.

El doctor Engelberg proveyó también a OSHA sus recomendaciones concernientes a esta industria. Estuvo de acuerdo en que sería apropiada una norma de polvo respirable, medido por un elutriador vertical. Declaró que "OSHA debería considerar una norma de polvo elutriado equivalente a la norma de polvo total propuesta, para tratar el hecho de que el polvo en esta industria tiene efectos biológicos similares a los del polvo de algodón en otras industrias". (1983 Tr. at 65). Recomendó además que se continuara con los reconocimientos médicos para detectar las etapas iniciales de enfermedades respiratorias. (Tr. 65, 141).

El doctor Merchant testificó de parte de la American Thoracic Society acerca de la necesidad de retener el reglamento de la industria de procesamiento de desperdicio de algodón y la necesidad de retener los reconocimientos médicos. Esta fue también su conclusión para los sectores de despepitado y procesamiento de semillas de algodón. Estuvo de acuerdo en que los reconocimientos médicos eran suficientes para la tejeduría y la clasificación. Sin embargo, añadió:

> "OSHA propone regular esta industria con sólo un PEL de un miligramo de polvo total por metro cúbico. Según se ha observado en la industria textil, el polvo total

a menudo no tiene correlación con los efectos a la salud; por tanto, OSHA propone utilizar el polvo total que puede contener o no, polvo aspirable, biológicamente activo. De este modo, por una parte se arriesga a no proveer a los trabajadores una protección adecuada, y por otra parte, a regular excesivamente la industria.

En mi opinión, un plan más lógico sería adoptar un PEL para polvo aspirable entre .5 miligramo y un miligramo por metro cúbico, junto con los reconocimientos médicos. Según se ha demostrado en el sector textil, las dos disposiciones son importantes en la prevención de enfermedades respiratorias. (Tr. 331-331)"

En su testimonio, NIOSH discutió los hallazgos de su estudio transversal e hizo sus recomendaciones en relación con la protección de estos trabajadores. El señor Richard Lemen, representante del Instituto, dijo:

"En conclusión, NIOSH continúa recomendado las disposiciones de su Documento de Criterios de 1974 como base de una Norma de Polvo de Algodón . . . El Documento de Criterios recomendó la reducción de las concentraciones de povo al nivel más bajo que fuese factible, y recomendó el monitoreo médico y el adiestramiento de los empleados. (Tr. 401-2)"

El National Cotton Council declaró repetidamente, en sus comentarios y su testimonio escrito, que OSHA no ha hecho un hallazgo de umbral de riesgo significativo en la industria de desperdicio de algodón, y que cumplir con una norma de 1,000 ug/m^3 de polvo total de algodón no es ni económica ni tecnológicamente factible.

Por lo tanto, concluyeron que esta industria debía eximirse completamente de cualquier norma. Aunque se opusieron a la aplicación de cualquier norma a esta industria, el señor Frank Mitchner, del National Cotton Council, estuvo de acuerdo en que, en esta industria, es más apropiado medir el polvo respirable que medir el polvo total. Un resumen de su declaración, leído para el documento de la vista, expresaba:

> "El elutriador vertical, con todos sus defectos, es mucho más apropiado que el muestreador personal, para medir el polvo en las operaciones no-textiles, o cualquier operación en cuanto a eso. (Tr 977)"

Tanto la Textile Fibers and ByProducts Association (Ex. 210B) como el National Cotton Batting Institute (Ex. 211D) presentaron su propio análisis de la evidencia del documento y concluyeron que los estudios de salud del documento no podían usarse para confirmar un hallazgo de efectos de salud adversos.

El testimonio de los representantes de la industria en este asunto, se limitó a comentarios y análisis críticos de los estudios que aparecen en el documento. Estos estudios muestran que los trabajadores expuestos a polvo de algodón en esta industria desarrollan efectos adversos sobre la salud. No se introdujeron nuevos estudios para proveer evidencia de seguridad. Ningún experto médico testificó que la evidencia justificara la eliminación de los reconocimientos médicos para los trabajadores del procesamiento de desperdicios de algodón. Por lo tanto, la evidencia que aparece en el documento no provee ninguna base para eliminar un límite de exposición permisible ni los reconocimientos médicos para esta industria.

Conclusiones y Análisis de Riesgo Significativo

La base legal y del plan de acción para un análisis del sector de procesamiento de desperdicios de algodón, se discute en la parte dedicada al sector de tejeduría. La discusión general no se repite. A base de los hechos presentados, parece más lógico discutir los asuntos en orden inverso, para el procesamiento de desperdicios de algodón.

La primera pregunta es, entonces, si hay suficiente evidencia para demostrar que no es probable que exista un riesgo de salud significativo si se exime a la industria de procesamiento de desperdicios de algodón del alcance de la norma 6(a). Está claro que la evidencia no demuestra esto. Una serie de estudios indica un exceso substancial en el riesgo de bisinosis, bronquitis y disminuciones en la función pulmonar. El NCC señaló que cada estudio tiene algunas deficiencias, pero ese punto no provee una base de suficiente evidencia para eliminar toda reglamentación. De hecho, el hecho de que varios estudios muestren un exceso substancial en la frecuencia de enfermedades, tiende a superar el hecho de que cada uno tiene deficiencias.

Según se discutió en la parte de tejeduría, el peso de la prueba al eliminar una norma 6(a) es para demostrar que no es probable que las exposiciones incontroladas causen un riesgo significativo, no para demostrar que existe un riesgo significativo. Sin embargo, si no existiese ninguna norma y OSHA se encargase de un reglamento 6(b) para determinar si

se debe promulgar una norma para este sector, OSHA encontraría que existe un riesgo significativo en exposiciones incontroladas, que se reduciría substancialmente con una norma. Varios estudios vistos en conjunto muestran excesos substanciales de bisinosis, bronquitis y disminuciones en la función pulmonar, en las exposiciones altas. Este es un riesgo significativo de deterioro considerable a la salud y la capacidad funcional. El estudio más reciente de NIOSH demuestra que las exposiciones más bajas eliminan la bisinosis y reducen las disminuciones en la función pulmonar. Por lo tanto, una norma tal como la norma 6(a) reduce substancialmente un riesgo significativo.

Además, el procesamiento de desperdicios de algodón tiende a ser una operación polvorienta, y algunas exposiciones sobrepasan la norma 6(a) de polvo de algodón, como nivel de polvo total medido con un muestreador personal. Tanto el doctor Merchant como el doctor Engelberg recomendaron que el PEL de 1,000 ug/m^3 se interpretara como una norma de polvo respirable medido con elutriador vertical, en lugar de una norma de polvo total. Esto sería más compatible con los estudios epidemiológicos y de más protección para los empleados. Representantes del NCC también estuvieron de acuerdo en que si debía haber un nivel, éste debería ser un nivel de polvo respirable. De acuerdo con esto, OSHA ha cambiado su interpretación del límite 6(a) de la sección 1910.1000, a un nivel de polvo respirable según se mide con un elutriador vertical, lo cual aumentará la protección de los empleados. Se ha añadido una nota al calce en la partida de polvo de algodón de la Tabla Z-1 de la sección 1910.1000, para indicar este cambio.

Según se discute más adelante en la sección sobre viabilidad, es substancialmente más fácil alcanzar un nivel de polvo respirable que un nivel de polvo total. Por lo tanto, este cambio responde a las preocupaciones del NCC sobre viabilidad y mejora también la efectividad de costo de la norma.

OSHA ha concluido que es apropiado limitar la definición de procesamiento de desperdicios de algodón a las operaciones de reciclado de desperdicios de algodón (clasificación, mezcladura, limpieza y deshilachado) y deshilachado con máquina Garnett, según está propuesto. Sin embargo, ha excluído las operaciones de montaje de efectos para camas. OSHA no considera que se haya demostrado riesgo en el montaje de efectos para camas, el cual es una operación mucho menos polvorienta. Sin embargo, si un fabricante de efectos para camas tiene una operación de deshilachado con máquina Garnett, la parte de deshilachado de las operaciones del fabricante de efectos para camas está dentro del alcance de la norma.

La siguiente pregunta es si hay un riesgo significativo en el nivel 6(a), que pueda reducirse significativamente mediante un límite de exposición más bajo. El estudio reciente de NIOSH acerca de la fuerza de trabajo actual no demuestra la existencia de bisinosis, y el exceso en la incidencia de disminuciones en la función pulmonar y la bronquitis crónica, no indica una relación dosis-respuesta. La ACTWU y el doctor Beck señalaron que una relación dosis-respuesta podría estar disfrazada cuando hay una reacción aguda que varía entre las personas.

Los empleados que reaccionan más podrían transferirse a áreas con menos polvo porque no podrían funcionar en áreas con mucho polvo, y los empleados que reaccionan menos, dispuestos a trabajar en áreas con mayor cantidad de polvo, podrían transferirse a éstas porque su acción no sería tan grande. Esto produciría un exceso de riesgo global, en comparación con controles apropiados, pero no ninguna indicación de una relación dosis-respuesta (Ex, 279, pp. 113-114; Tr. 1123-5). Sin embargo, no se presenta ninguna investigación empírica para apoyar esta hipótesis.

A la luz de la ausencia de bisinosis y de la prueba de una dosis-respuesta, OSHA concluye que en esta circunstancia en particular no hay suficiente evidenica para demostrar que un límite de exposición más bajo reduciría substancialmente el riesgo significativo. Además, el doctor Merchant, el científico cuyas investigaciones fueron un factor principal en el desarrollo de la norma de polvo de algodón, indicó que sería un "plan lógico" el adoptar una norma de 1,000 ug/m^3 de polvo respirable, con reconocimientos médicos. Esto es en esencia lo que OSHA hace, y OSHA cree que servirá de protección a los empleados.

La última pregunta es si deben reternerse los reconocimientos médicos. OSHA concluye que evidentemente debería retenerse para el procesamiento de desperdicios de algodón. En primer lugar, los reconocimientos médicos junto con el límite de exposición se necesitan para prevenir el desarrollo de proporciones substanciales de bisinosis y bronquitis, que son causadas por exposiciones incontroladas.

En segundo lugar, el estudio de NIOSH indica ciertamente exceso de bronquitis crónica y disminuciones en la función pulmonar, en las exposiciones actuales. Se necesitan reconocimientos médicos para identificar y proteger a los empleados que desarrollan estas condiciones. En tercer lugar, el doctor Merchant y el doctor Beck testificaron acerca de la necesidad de reconocimientos médicos. Ninguna persona cualificada médicamente testificó que fuesen innecesarios. Por último, es un apoyo necesario para la decisión de no bajar las exposiciones al nivel de 500 ug/m^3 de polvo respirable.

E. Clasificación de Algodón

Cuando se publicó la norma de 1987, OSHA no tenía evidencia directa en el documento, acerca de la salud de trabajadores empleados en operaciones de clasificación. Sin embargo, había evidencia de que los niveles de polvo en algunas operaciones no-ventiladas llegaban a 2,400 ug/m^3 y de que cambios secundarios en la ventilación podrían reducir los niveles de polvo (43 FR 27369). La Agencia incluyó las operaciones de clasificación en el alcance de la norma sobre la base de evidencia indirecta de la industria textil.

Luego de las impugnaciones legales a la norma y de la decisión del Tribunal Supremo sobre la norma de Benceno, OSHA suspendió administrativamente la ejecución de la norma en la medida que se aplicaba a los empleados de clasificación de algodón y al almacenaje de algodón, porque

había una preocupación de que el preámbulo a la norma "no había descrito adecuadamente la exposición razonada para incluir las operaciones de almacenaje y clasificación de algodón". (45 FR 50329, 29 de julio de 1980).

Luego de la publicación del ANPR del 9 de febrero de 1982, la American Cotton Shippers Association (Ex. 175-30) hizo comentarios a favor de la exclusión de la operación de clasificación de la norma. Hicieron hincapié en que el documento no incluía estudios acerca de la salud de trabajadores de la clasificación. Dado que sometieron sus comentarios antes de que el estudio anticipado de NIOSH sobre empleos de clasificación del USDA estuviera disponible, solicitaron tiempo adicional para hacer comentarios específicos sobre este estudio. Señalaron que, a diferencia de los empleos de clasificación en el gobierno, la clasificación asociada con el comercio es más estacional, y los clasificadores de algodón pasan sólo una parte de su día de trabajo en esta función.

NIOSH sometió un estudio acerca de las condiciones ambientales y la salud respiratoria de los trabajadores en 13 empleos de clasificación de algodón del USDA; el estudio se titulaba "Desórdenes Respiratorios y Exposición a Polvo en Sectores de la Industria de Algodón en los Estados Unidos, Parte 4: Empleos de Clasificación de Algodón". (Ex. 175-56). En resumen, este estudio encontró que los niveles de polvo se habían reducido y para el momento del estudio, variaban entre 70 ug/m^3 y 340 ug/m^3. No encontraron evidencia que surgiriera un exceso de frecuencia

de síntomas pulmonares o disminución en la función pulmonar en estos trabajadores. NIOSH sugirió que se "proveyeran fondos en fecha próxima" para un segundo estudio epidemiológico con un grupo control adecuado. (Ex. 175-56).

Sobre la base de los hallazgos del estudio de NIOSH, OSHA propuso excluir las operaciones de clasificación de algodón del alcance de cualquiera de las dos normas de polvo de algodón (29 CFR 1910.1043 y 29 CFR 1910.1000) porque no había evidencia de que los trabajadores en los empleos de clasificación sufrieran efectos adversos a la salud, agudos o crónicos, como resultado de su exposición a polvo de algodón (48 FR 26968). Luego de la publicación de la propuesta, OSHA recibió muy pocos comentarios sobre este asunto, y en las vistas públicas se discutió poco el asunto.

En sus comentarios pre-vistas, NIOSH volvió a presentar los hallazgos de su estudio y recomendó continuar con el control de polvo (Ex. 187-23). En su testimonio y sus comentarios post-vistas, NIOSH recomendó que OSHA adoptara las recomendaciones bosquejadas en el documento de criterios de 1974. Estas recomendaciones incluían tanto los reconocimientos médicos como el nivel de polvo más bajo posible. En comentarios post-vistas, la ACTWU citó varias razones que argumentan contra el uso de un solo estudio negativo para excluir a una industria de la norma, pero no cuestionaron los hallazgos del estudio de NIOSH (Ex. 279). El National Cotton Council apoyó la propuesta de OSHA para excluir la clasificación del alcance de la norma, porque el documento "no confirmará un hallazgo de umbral de que . . . los trabajadores de empleos de clasificación están expuestos a un riesgo de salud significativo". (Ex. 276)

Conclusión y Análisis de Riesgo Significativo

Los fundamentos de hechos son muy similares y el análisis, idéntico, para el sector de la clasificación en comparación con la industria de tejeduría. Por lo tanto, sólo se resume en forma breve. Hay un estudio en el documento que trata acerca de la salud de los trabajadores de la clasificación. Este estudio, realizado por NIOSH, concluye que en estos trabajadores no se vieron efectos de salud adversos, ni agudos ni crónicos, y este hallazgo no se ha cuestionado seriamente. No hay estudios que demuestren riesgo en este sector, y extrapolar a partir del sector textil es inapropiado en estas circunstancias. Por lo tanto, a base de la información del documento, OSHA concluye que en las condiciones actuales los trabajadores en los empleos de clasificación de algodón no parecen estar en riesgo significativo de efectos adversos a la salud debido a su exposición a polvo de algodón en el trabajo, el cual (el riesgo) pudiera reducirse substancialmente con un límite de exposición más bajo. En consecuencia, OSHA ha eximido al sector de la clasificación de todos los requisitos de la sección 1910.1043.

Los empleados observados en el estudio de NIOSH estaban trabajando en condiciones en las que los niveles de polvo estaban bajo control y sus exposiciones eran bajas. OSHA cree que las exposiciones no subirán. Sin embargo, el estudio médico realizado por NIOSH, discutido anteriormente en la parte de tejeduría, actuara como respaldo para indicar si la salud de los empleados sigue sin afectarse luego de terminada la regulación. Por supuesto, si el estudio indica que los empleados no siguen con buena salud respiratoria, OSHA considerará tomar una acción reglamentaria apropiada.

Sobre la base de los hechos disponibles para las operaciones de clasificación y el análisis presentado en la discusión sobre tejeduría, OSHA concluye también que la evidencia demuestra que no se desarrollará un riesgo de salud significativo si este sector no se incluye en los límites de exposición. De acuerdo con esto, OSHA ha eximido estas operaciones del límite de exposición 6(a) para polvo de algodón. Esta decisión cumplirá mejor los propósitos de la Ley.

F. Almacenes de Algodón

El documento para la norma de 1978 incluía un informe presentado por Barman de un estudio de 70 trabajadores en una operación individual de compresa/almacenaje (Ex. 56). En respuesta al AARP del 9 de febrero de 1982, NIOSH sometió un estudio de las condiciones ambientales y la salud respiratoria de los trabajadores en esta industria. El estudio se titulaba "Desórdenes Respiratorios y Exposición a Polvo en Sectores de la Industria de Algodón en los Estados Unidos, Parte 2: Almacenes de Compresas de Algodón" (Ex. 175-56). El estudio demostró un exceso en la frecuencia de bronquitis y descensos mayores de 10% en los VEF_1. Sin embargo, varios factores dificultaron la interpretación de estos datos. Un factor es que una gran parte del grupo de estudio había estado empleada en otras industrias de algodón tales como la de despepitado. Un segundo factor es que había una gran cantidad de diferencias entre el grupo de estudio y el grupo control, diferencias específicamente raciales, geográficas y de edad. Un tercer factor es que había una relación dosis-respuesta inversa entre los niveles de polvo y las disminuciones en los VEF_1.

En otras palabras, los que trabajan en niveles de polvo de algodón más bajos mostraban más disminuciones probables en el VEF_1 que los que trabajaban en niveles de polvo de algodón más altos. Los autores sugirieron que este trastorno verificado en los trabajadores en niveles de polvo bajos puede haber sido motivado por exposiciones diferentes de las de polvo de algodón, tales como emisiones de extracción de aire de vehículos de transporte en marcha lenta. En las vistas, NIOSH recomendó una norma para esta industria, en la que se incorporaban las recomendaciones de su documento de criterios de 1974.

La propuesta de OSHA de excluir de la norma a las operaciones de almacenaje de algodón recibió pocos comentarios, y los que se recibieron fueron de índole muy general. Los que comentaron, o bien apoyaron la propuesta de OSHA de excluir el almacenaje (Exs. 214, 276), o bien argumentaron que un solo estudio negativo era inadecuado para excluir a una industria de la norma (Ex. 279).

Conclusiones y Análisis de Riesgo Significativo

El análisis presentado para los sectores de tejeduría y de semillas de algodón es pertinente aquí. En el documento hay sólo datos limitados que tratan acerca de la salud de los trabajadores del almacenaje. El estudio principal, llevado a cabo por NIOSH, concluye que hay alguna evidencia de efectos adversos a la salud en estos trabajadores. Las áreas en las que se encontraron estos efectos fueron las áreas de exposición más baja a polvo de algodón.

Por lo tanto, no está claro si estos efectos adversos a la salud se deben a la exposición a polvo de algodón o a algún otro factor. No hay evidencia en el documento que indique que una reducción en el nivel de polvo resulte en una reducción de los síntomas respiratorios. Por lo tanto, sobre la base de la información que aparece en el documento, OSHA concluye que, en las condiciones actuales, los trabajadores del almacenaje de algodón no parecen estar en riesgo significativo de efectos adversos a la salud por causa de su exposición a polvo de algodón en el trabajo. Por consiguiente, OSHA concluye que los datos justifican la supresión de las operaciones de almacenaje de algodón de la sección 1910.1043.

Por las mismas razones discutidas en las partes de tejeduría y clasificación, OSHA concluye que no hay necesidad de retener los requisitos de reconocimientos médicos. Sin embargo, el estudio médico de NIOSH discutido anteriormente en la parte de tejeduría, actuará de respaldo para indicar si la salud de los empleados permanece inalterada después de suspenderse el reglamento. Por supuesto, si el estudio indica que los empleados no han permanecido en buena salud respiratoria, OSHA considerará una medida regulatoria apropiada.

OSHA concluye también que la evidencia demuestra que es improbable que se desarrolle un riesgo de salud significativo si se elimina el límite de exposición de la norma 6(a). Las exposiciones tienden a ser intermitentes y las funciones usualmente se llevan a cabo en áreas abiertas con ventilación natural considerable.

Por lo tanto, OSHA no espera que las exposiciones o las condiciones médicas cambien con la eliminación de la norma 6(a). De acuerdo con esto, OSHA ha eximido las operaciones de almacenaje de algodón del límite de exposición permisible para polvo de algodón, de la Tabla Z-1 de la sección 1910.1000. OSHA concluye que esta decisión cumple mejor los propósitos de la Ley.

G. Intepretación del Alcance y Fechas de Partida Médicas

La norma de 1978 se aplicaba "al control de exposición de los empleados a polvo de algodón en todos los sitios de trabajo", con ciertas excepciones especificadas. El National Cotton Council recomendó que OSHA especificara dónde exactamente se iba a aplicar la norma (Ex. 276, p.2). Este es el enfoque que OSHA tomó en su propuesta y retuvo en la norma final. Las operaciones en las que la norma es aplicable son las operaciones en las que el alcance es apropiado y está justificado por los datos de salud. Este enfoque aclara que la norma de polvo de algodón no se aplica al montaje de efectos para cama, el montaje de muebles, la fabricación de neumáticos, y otros sectores no especificados ni discutidos en este preámbulo.

La norma de polvo de algodón se aplica a las operaciones especificadas y no se limita a los establecimientos que aparecen en los códigos del SIC, en los que esa operación es la operación principal. Por ejemplo, las operaciones de deshilachado con máquina Garnett están

incluidas en el límite de reconocimientos médicos de la sección 1910.1043 y los límites de exposición de la sección 1910.1000. El montaje de efectos para cama no está dentro del alcance de ninguna de las dos normas. Obviamente, un deshilachador que usa desperdicios de algodón está incluido según se ha especificado, y un establecimiento para el montaje de efectos para camas, en el cual no se realizan operaciones de deshilachado con máquina Garnett, está completamente excluído de la norma. Sin embargo, en un establecimiento para el montaje de efectos para camas, en el que se realiza alguna operación de deshilachado con máquina Garnett, la norma se aplica a las exposiciones a polvo de algodón en el área de deshilachado. De igual manera, la producción de neumáticos no está dentro del alcance de ninguna de las dos normas. Sin embargo, si un productor de neumáticos tiene una operación de producción de hilados en la que hay polvo de algodón presente, el área de esa operación de producción de hilados está dentro del alcance de la norma textil.

Las disposiciones de reconocimientos médicos de la sección 1910.1043 han recibido una cesación temporal para los sectores no-textiles. Las disposiciones médicas se han retenido según se discutió anteriormente para el procesamiento de semillas de algodón y el procesamiento de desperdicios de algodón y las cesaciones se suprimiran. A fin de permitir tiempo para que las industrias hagan arreglos para efectuar los reconocimientos médicos en forma eficiente y ordenada, se ha permitido un período de seis meses antes de que el requisito inicial de exámenes médicos entre en vigor. Esta disposición de la fecha de partida se explica en la sección 1910.1043 (m)(2).

H. Exposiciones Suplementaria por parte de la Industria No-Textil Luego del Cierre del Expediente

La última fecha para someter informes post-vistas al documento para polvo de algodón era el 16 de diciembre de 1983. El documento fue certificado el 12 de enero de 1984 por el Juez de Ley Administrativa que presidía.

La National Cottonseed Products Association, la Cotton Warehouse Association, la Textile Fibers and By-Products Association y el National Cotton Batting Institute, enviaron a OSHA una "Exposición Suplementaria" el 2 de enero de 1985. La Exposición Suplementaria discutía dos asuntos. En primer lugar, discutía la aplicabilidad de un caso decidido el 7 de noviembre de 1984, Forging Industry Association vs. Secretario del Trabajo, 748 F. 2d. 210 (4th Cir.), a la norma de polvo de algodón. En segundo lugar, discutía la evidencia que aparece en el documento de polvo de algodón, acerca de la relación entre las enfermedades respiratorias relacionadas con el polvo de algodón, y el fumar.

Al principio, un panel del Cuarto Circuito en el caso de la Forging Industry Association sostuvo, en una decisión de dos a uno, que la Norma de OSHA de Conservación de la Audición, que requería pruebas médicas, no era válida porque no distinguía adecuadamente entre la pérdida de la audición como resultado de ruido en el sitio de trabajo, y la pérdida de la audición como resultado del envejecimiento y el ruido proveniente de actividades no relacionadas con el trabajo, tales como el tiro al blanco.

La Exposición Suplementaria argumentó que el caso era aplicable para proveer reconocimientos médicos a los trabajadores no-textiles porque el fumar cigarrillo puede agravar algunas de las condiciones pulmonares que también son causadas por la exposición a polvo de algodón, o puede crear algunas de éstas.

El 4 de abril de 1985, el Cuarto Circuito cedió a la petición de OSHA de una reconsideración del caso de la Forging Industry Association, en pleno. El 23 de septiembre de 1985, el Cuarto Circuito en pleno, apoyó unánimemente todas las disposiciones de la Norma de OSHA de Conservación de la Audición. Entre otras cosas, el tribunal sostuvo que OSHA puede requerir exámenes médicos para detectar condiciones que son causadas comúnmente por la exposición a agentes nocivos en el sitio de trabajo, aunque esas condiciones pueden empeorar también por condiciones no-relacionadas con el trabajo o ser causadas por éstas. A la luz de la decisión en pleno, los argumentos que hizo la Exposición Suplementaria basada en la decisión inicial del panel, ya no tienen base.

La Exposición Suplementaria hizo también varias declaraciones acerca de la interacción entre el fumar, la exposición a polvo de algodón y las enfermedades y síntomas pulmonares. Citó también varios estudios acerca de este asunto. Esa discusión debió haberse sometido no más tarde del plazo para someter informes post-vista y, de acuerdo con esto, está tarde.

Sin embargo, dado que revisa selectivamente los escritos y pudieran malinterpretarse, se ha hecho una respuesta breve. OSHA analizó ciertamente la relación entre el polvo de algodón y el fumar en el preámbulo a la norma de 1978. OSHA concluyó que "la evidencia persuasiva demuestra que la variable del fumar cigarrillo, en vez de dominar a la variable de polvo de algodón, está solamente relacionada con ella". 43 FR 27354 (23 de junio de 1978). Por supuesto, el Tribunal Supremo apoyó la norma de OSHA de polvo de algodón para la industria textil, la cual estaba basada en la discusión de este preámbulo.

La mayor parte de los estudios recientes sobre polvo de algodón, incluyedo los realizados para los sectores no-textiles, tienen controles para el fumar. Cuando estos estudios informan acerca de un aumento en los síntomas pulmonares para los fumadores, están comparando a un grupo de fumadores que no están expuestos a polvo de algodón, con un grupo de fumadores que están expuestos a polvo de algodón; los trabajadores expuestos a polvo de algodón presentaron las respuestas mayores. De igual modo, en los análisis de pares combinados, los trabajadores expuestos se aparearon con controles que tienen el mismo historial de fumar. De modo que si hay un exceso de síntomas pulmonares en el grupo expuesto a polvo de algodón, se ha establecido un control para el fumar, y ese exceso se debe a la exposición a polvo de algodón.

Por ejemplo, el estudio de NIOSH acerca de la industria de utilización de desperdicios de algodón (Ex. 175-56) indicó un aumento significativo en la bronquitis, para los fumadores empleados durante más de dos años y para todos los no-fumadores.

Demostró también una disminución significativa en la función pulmonar para todos los trabajadores expuestos. De igual modo, el estudio de NIOSH acerca de la industria de procesamiento de semillas de algodón demostró una disminución significativa en la función pulmonar de los trabajadores expuestos que son fumadores, en comparación con fumadores que no están expuestos a polvo de algodón.

Los exámenes médicos para los empleados expuestos a polvo de algodón son directamente aplicables para proteger a los empleados contra los efectos del polvo de algodón en los sectores textiles de procesamiento de semillas de algodón y procesamiento de desperdicios de algodón. Si el examen médico inicial revela que un empleado (fumador o no-fumador) tiene una función pulmonar baja, o que tiene una disminución substancial en la función pulmonar luego del primer día del empleado en el trabajo, entonces es necesario, por el bien de la salud del empleado, que un médico examine la condición del empleado. El médico tiene que hacer una recomendación acerca de si el continuar expuesto a polvo de algodón perjudicará la función pulmonar del empleado. Se requiere un examen similar si estas condiciones se desarrollan luego de varios años de empleo. Algunos empleados reaccionan a polvo de algodón en niveles de exposición muy bajos. Por consiguiente, los médicos no recomiendan grados de admisión de exposición a niveles bajos, para los exámenes médicos.

Sobre la base de toda la evidencia que aparece en el documento, OSHA reitera su conclusión de que los exámenes médicos proveen directamente alguna protección de salud para

los empleados expuesto a polvo de algodón en los sectores textiles, el procesamiento de semillas de algodón y el procesamiento de desperdicios de algodón, contra enfermedades y disminuciones en la función pulmonar, como resultado de la exposición a polvo de algodón. Esta protección beneficia tanto a los no-fumadores como a los fumadores. La exposición a polvo de algodón crea problemas de salud adicionales para los fumadores; estos problemas son diferentes de los causados por el fumar solo, o pueden ser mayores en su alcance.

IV. Enmiendas a la Norma para la Industria Textil

Esta sección del preámbulo provee una explicación de las enmiendas a la sección 1910.1043, según la norma se aplica a la industria textil. Cada enmienda a la norma se explica por separado o, si no se hizo ninguna enmienda, como en el párrafo (J) "Rótulos", entonces se indica también. Esta explicación se refiere también a funciones distintas a las textiles, en las partes en las que estas referencicas son apropiadas. Por ejemplo, los requisitos relativos a la frecuencia de los reconocimientos médicos en las funciones no-textiles se discuten en el párrafo (h) "Reconocimientos Médicos".

Se ha hecho algunos cambios gramaticales menores al lenguaje de la norma. Estos cambios no tienen el fin de alterar los requisitos o de afectar de algún otro modo el propósito de la norma; los cambios no se discuten en el preámbulo.

A. Alcance y Aplicación

OSHA no hizo ninguna propuesta para enmendar el alcance de esta norma, según se aplica a la fabricación de hilados y al corte y la tejeduría. De hecho, el documento, discutido extensamente en la Sección II - Implicaciones para la Salud en el Trabajo, a partir del Polvo de Algodón en la Industria Textil, y Análisis de Riesgo Significativo, prueba que una norma no es sólo necesaria para proteger a los trabajadores en la industria textil, sino que también ha sido muy efectiva en la reducción de la frecuencia de enfermedades respiratorias. Por lo tanto OSHA concluye que la evidencia continúa apoyando las conclusiones anteriores de la Agencia con respecto a que es necesario aplicar la norma de polvo de algodón a las operaciones de fabricación de hilados y de corte y tejeduría para reducir substancialmente un riesgo significativo que estaría presente si la norma no estuviese en vigor; la evidencia apoya también las conclusiones de que no hay base para cambiar la norma en esta área.

En la propuesta, OSHA propuso mantener la industria textil dentro del ámbito del alcance, pero limitó el alcance de este sector a la producción de hilados y al corte y la tejeduría. La mayoría de las fábricas textiles tienen también un establecimiento de desperdicios de algodón en el que se recoge y empaca desperdicios de algodón blando y duro. Estos desperdicios se recogen de todas las fases del proceso de producción y en muchos casos son removidos de las áreas de producción mediante el equipo de ventilación y otros controles de ingeniería instalados para mantener el PEL.

La mayoría de las fábricas textiles han hecho un esfuerzo de buena fe para cumplir con la norma de 1978 en su operación del establecimiento de desperdicios de algodón (Ex. 280, pp. 106-109). Debido a un descuido, la propuesta de 1983 no discutió las operaciones de establecimientos de desperdicios de algodón de las fábricas textiles, y esta omisión dejó el estado de estas operaciones sin aclarar.

Está claro que la exposición a polvo de algodón en los establecimientos de desperdicios de algodón en fábricas textiles, no es directamente comparable con la exposición en otras operaciones de desperdicios de algodón no directamente asociadas con una fábrica textil. En primer lugar, hay una posiblilidad de intercambio de aire entre las áreas de producción y el establecimiento de desperdicio de algodón. En segundo lugar, existe la probabilidad de que los trabajadores de los establecimientos de desperdicios de algodón pasen parte de su tiempo en las áreas de producción que pueden influir en su riesgo. En tercer lugar, el cumplir con la norma puede hacerse más difícil para el patrono cuando hay un grupo de trabajadores que no recibe adiestramiento y está incluído en algunas de las disposiciones de la norma, pero no en todas. Por estas razones, OSHA continuará requiriendo que todas las disposiciones de la sección 1910.1043 se apliquen a las operaciones de los establecimientos de desperdicios de algodón. Esto es, el PEL (500 ug/m^3) continuará aplicándose así como las otras disposiciones de la norma.

OSHA ha aclarado su definición de "algodón lavado" y se ha presentado evidencia de que al presente hay procesos de lavado disponibles, que son comercialmente viables.

Aunque al presente, el "algodón lavado" no se prepara comercialmente, es probable que esta preparación comercial comience en fecha próxima. Aunque la Washed Cotton Task Force hizo muchas recomendaciones acerca de los métodos de lavado, el Task Force no hizo recomendaciones específicas acerca de la protección de empleados que se ocupan en el proceso de lavado (Tr. 893-894). La evidencia y el testimonio presentados por la Washed Cotton Task Force indicaron que las etapas iniciales del lavado de algodón (apertura de pacas y limpieza mecánica) son idénticas a las etapas iniciales de la fabricación de hilados (Tr. 893-894). OSHA concluye que hay un riesgo significativo de efectos de salud adversos para los trabajadores que se ocupan en estos procesos iniciales en el lavado de algodón. (Estos riesgos se han discutido en otra sección de este preámbulo, Sección II - Implicaciones para la Salud en el Trabajo, a partir de la Exposición a Polvo de Algodón en la Industria Textil). Por lo tanto, OSHA concluye que la norma de la sección 1910.1043 se aplica a todas las exposiciones de los empleados a polvo de algodón generado por las operaciones de lavado de algodón, desde el comienzo hasta que el algodón está completamente mojado, cuando la probabilidad de que se suelte polvo de algodón se ha eliminado virtualmente. La norma se aplica a todos los empleados expuestos a este polvo independientemente de la tarea que el empleado esté realizando.

En cuanto al formato, OSHA ha omitido el párrafo designado como (a)(3) en la norma de 1978. No se tiene por objeto un cambio en el significado. Ese párrafo se refiere a todos los tipos de variaciones que los patronos pueden solicitar.

Los patronos tienen esos derechos por causa del estatuto y los mismos son aplicables para todas las normas. Sin embargo, OSHA no hace inter-referencias de la disposición de las variaciones en ninguna otra norma. Por lo tanto, este párrafo se ha omitido para mantener la compatibilidad del formato entre todas las normas. Los patronos aun pueden solicitar variaciones temporeras y permanentes, y tener el mismo derecho de recibirlas, según se dispone en las secciones (6)(b) (6)(A), (6)(b)(6)(C) y 6(d) de la Ley y en el 29 CFR Parte 1905.

B. Definiciones

1. "Limpieza con chorro de aire/purgación"

La norma de 1978 no definió el término "limpieza con chorro de aire" y definió el término "purgación" como "la limpieza de equipo y superficies con aire comprimido". En el párrafo (g) se pusieron limitaciones a la purgación, limitaciones que prohibían la limpieza por purgación con aire comprimido, en los sitios en los que fuesen factibles medios alternos. Esa disposición requería también que los empleados que realizaran la purgración usaran respiradores, y requería que los empleados que no fuesen necesarios para la purgación abandonaran el área. Los comentarios en respuesta al AARP de febrero de 1982 indicaron que la industria usaba ambos términos ("purgación" y "limpieza con chorro de aire") y que la confusión se creó por haber hecho una sola definición. Además, se señaló que la "limpieza con chorro de aire" de máquinas individuales era el método de limpieza generalmente apropiado y, por su naturaleza limitada, requería menos restricciones.

Para eliminar la confusión en cuanto a los requisitos de prácticas de trabajo para la limpieza con aire comprimido, OSHA propuso definir "purgación" como la "limpieza general de todas las piezas de maquinaria en un área de procesamiento, mediante el uso de aire comprimido", y definir "limpieza con chorro de aire" como "el uso de aire comprimido para la limpieza de corta duración y, por lo general, para una máquina específica o una parte específica de una máquina". (48 FR 26980). El párrafo (g) de la propuesta prohibió la purgación si había medios de limpieza alternos que fuesen factibles, requirió que los empleados no necesarios para la purgación abandonaran el área, y requirió que los empleados que realizasen , bien limpieza con chorro de aire, o bien purgación, usaran respiradores. (48 FR 26982)

Se ofreció relativamente poco testimonio en relación con este cambio. El señor Carroll Bailey, un higienista industrial titulado con el Departamento del Trabajo de Carolina del Sur, testificó acerca de la necesidad de una disposición que distinguiera entre "purgación" y "limpieza con chorro de aire", para eliminar inconsecuencias en la ejecución. Declaró:

> *"La inclusión de una definición para los términos "limpieza con chorro de aire" "purgación" debió hacerse hace mucho tiempo. La ausencia de esto * * * resultó en inconsecuencia en la ejecución * * *

> *No ha sido apropiado requerir que se evacúe un área completa durante operaciones que ahora se definen como "limpieza con chorro de aire". El uso de un respirador aprobado durante ambas operaciones es verdaderamente esencial para la protección de la salud del empleado". (Tr. 1140)*

En su testimonio, el Comisionado del Trabajo de Carolina del Norte, John Brooks, endosó también el cambio de definición propuesto y recomendó que se definiera "purgación" para "incluir la limpieza de un área completa, paredes, techo, conductos de ventilación, etcétera, así como la maquinaria". (Tr. 1278).

En comentarios previos a la vista, el American Textile Manufacturers Institute (ATMI) apoyó una disposición que distinguiría entre la "purgación" y la "limpieza con chorro de aire", pero ofreció un lenguaje sustituto, como sigue:

> *"La sección 1910.1043 (b), bajo la propuesta de la reglamentación define "purgación" como "la limpieza general de todas las piezas de maquinaria en un área de procesamiento mediante el uso de aire comprimido". De hecho, "purgación" (según se opone a "limpieza con chorro de aire") implica la limpieza general de una habitación completa en vez de únicamente "piezas de maquinaria" dentro de la habitación. Para reflejar esta distinción en forma más precisa, la definición de "purgación" debe revisarse como sigue:*
>
> *Purgación significa la limpieza general de una habitación completa mediante el uso de aire comprimido. (Ex. 187-17)"*

El ATMI recomendó además como "regla práctica" general que los empleados no-esenciales deberían sacarse de la habitación cuando se esté usando aire comprimido para limpiar una habitación completa. Señalan además que a menudo no será necesario, en su opinión, evacuar la habitación completa y que, en lugar de esto, un higienista industrial u "otro profesional capacitado" debería determinar "qué parte de la habitación necesita despejarse de empleados no-esenciales * * * " (Ex. 187-17).

Las opiniones del ATMI acerca de la "limpieza con chorro de aire" son que dado que está implicada un área mucho más limitada, "el área que debe despejarse de empleados que no estén realizando la "limpieza con chorro de aire, puede definirse en términos de una zona de separación equivalente a una máquina, en cada dirección que rodea a la máquina que se está limpiando. Sin embargo, en algunos casos, la operación de limpieza con chorro de aire es tan limitada en su alcance * * * que no ocurre ninguna evaluación significativa en los niveles de polvo en el área que rodea a la máquina. En esos casos, no hay necesidad de despejar el área de los empleados de producción". (Ex. 187-17).

Sin embargo, no todo el testimonio apoyó la distinción propuesta entre "purgación" y "limpieza con chorro de aire". Las objeciones se centraron en la percepción de los trabajadores de que los patronos no estaban implantando los requisitos vigentes. Paul Restivo, representante de la ACTWU, declaró:

"El cambio propuesto por OSHA con relación a la "limpieza con chorro de aire" y la "purgación" con aire comprimido es uno de los cambios más insensibles que OSHA ha propuesto. No sólo estarán expuestos los empleados a niveles de polvo de algodón excesivamente altos durante estos períodos y tendrán que permanecer en las áreas con concentraciones de polvo altas, sino que ni siquiera se informaría en forma precisa acerca de los niveles.

Según el cambio propuesto, un patrono podría requerir a los empleados permanecer en sus labores no importa cuán alto sea el nivel de polvo durante los períodos en los que se está limpiando una máquina mediante chorro de aire. Se hace una distinción entre "purgación", al limpiar varias máquinas o el área general, y "limpieza con chorro de aire", al limpiar una máquina.

(Nuestros miembros) * * * sintieron que sus patronos sencillamente harían que la limpieza con aire comprimido se realizase en una manera en que se limpiase una sola máquina a la vez, de modo que los trabajadores no pudiesen salir del área polvorienta.

Según la disposición actual de prácticas de trabajo, muchos trabajadores han indicado * * * que sus patronos hacen que los empleados que salen del área polvorienta durante la limpieza con aire comprimido, la pasen muy mal. De hecho, algunos supervisores han llegado tan lejos como para decir a los trabajadores que no tienen derecho de abandonar el área durante la limpieza con aire comprimido". (Tr. 1485-6).

Mary Fowler, trabajadora textil y miembro de la ACTWU, expresó sus preocupaciones sobre este asunto:

> "Ahora, para empeorar las cosas, se me dice que ya no podré abandonar el área en la que se efectuan limpiezas con chorro de aire, si este cambio propuesto entra en vigor.
>
> Al presente, en cada bobina uno tiene un lado-A y lado-B. Si se da una "limpieza con chorro de aire" por el lado-A, el polvo se viene hàcia la máquina, por debajo de ésta, y hasta ahora, hemos podido abandonar el área y esperar hasta que se ha removido el polvo; entonces, regresamos al trabajo. En mi opinión esto ha sido positivo para los trabajadores.
>
> No creo que sea correcto decir a un trabajador que no puede salirse de esa nube de polvo * * * " (Tr. 1514).

Testimonios subsiguientes reiteraron estos puntos y proveyeron alguna discusión adicional sobre la dificultad de definir el área que debiera evacuarse adecudamente en una operación limitada de limpieza con aire comprimido. (Tr. 1531-49).

Sin embargo, en sus exposiciones post-vista, tanto la Amalgamated Clothing and Textile Workers Union (ACTWU) como el ATMI coincidieron en los siguientes puntos:

1. La propuesta de OSHA para la definición de "purgación" se concentró "indebidamente" en la limpieza de maquinaria.

2. "Purgación" significa la "limpieza general de una habitación completa mediante el uso de aire comprimido".

3. Los requisitos de prácticas de trabajo de la propuesta son apropiados, específicamente las disposiciones que requieren que los empleados que realizan la "purgación" o la "limpieza con chorro de aire" usen respiradores adecuados y soliciten a los empleados cuya presencia no se necesita para realizar la "purgacón " que abandonen el área durante la operación de limpieza.

4. Debería entenderse que las disposiciones para prácticas de trabajo requieren también que los empleados abandonen el área inmediata afectada por la "limpieza con chorro de aire" aunque no desalojen la habitación completa.

5. Dependiendo del alcance de la limpieza implicada, puede que sea apropiado desalojar una habitación completa, parte de una habitación o sólo el área afectada por la limpieza de una máquina individual.

6. Para poner en efecto este acuerdo, la norma debería contener lo siguiente:

"Deberá requerirse a los empleados cuya presencia no se necesita para realizar la "purgación" o la "limpieza con chorro de aire", que abandonen el área afectada por la "purgación" o la "limpieza con chorro de aire" durante la operación de limpieza. (Ex. 279, p. 64; Ex. 280, p. 64)."

A la luz de este documento, OSHA ha retenido la distinción propuesta entre "purgación" y "limpieza con chorro de aire". La definición de "purgación" se ha cambiado para dar énfasis en el área afectada, según se recomendó. La "limpieza con chorro de aire" se necesita con frecuencia para limpiar una máquina, pero no se necesita una extensa evacuación. Por lo tanto, la "limpieza con chorro de aire" no se aplicará a la limpieza de partes principales de una habitación, ya que esto generaría una gran cantidad de polvo suspendido en el aire, y la operación equivaldría a una "purgación".

2. "Polvo de algodón"

En el ANPR (47 FR 5907), OSHA planteó el problema de si el término "polvo de algodón" debía definirse en forma más limitada. Se recibieron pocos comentarios en respuesta a este asunto. Algunos sugerían la exclusión de los materiales que no contienen algodón tales como el vapor de aceite, el polvo mineral y el polvo de fibra sintética. Se necesitaba información adicional para determinar si la definición de 1978 debía cambiarse y cómo. Sin embargo, ninguno de los comentarios proveyó una base de evidencia adecuada para proponer un cambio en la definición.

De este modo, en su propuesta de junio de 1983, OSHA solicitó comentarios sobre la "definición de polvo de algodón como el particulado total recogido por el elutriador vertical". (48 FR 26963).

En la norma de 1978, OSHA definió el polvo de algodón como:

"* * * el polvo presente en el aire durante el manejo o procesamiento de algodón, el cual puede contener una mezcla de muchas substancias que incluyen material molido para plantas, fibra, bacterias, hongos, tierra, pesticidas, metarial para plantas no-algodoneras y otros contaminantes que se han acumulado con el algodón durante los períodos de cultivo, cosecha y procesamiento o almacenaje subsiguientes. Se considera polvo de algodón cualquier polvo presente durante el manejo y procesamiento de algodón mediante la tejeduría de telas o trabajo de punto, y el polvo presente en otras operaciones u otros procesos de manufactura en los que se utiliza fibra de algodón nueva o de desperdicios de algodón, o derivados de fibra de algodón de fábricas textiles". (43 FR 27395).

OSHA reconoció explícitamente que el polvo de algodón es una "mezcla heterogénea", y que la proporción de los distintos componentes en esa mezcla podría variar dependiendo del tipo de planta, los métodos de cosecha y almacenaje, y las operaciones de limpieza en las distintas etapas de procesamiento (43 FR 27354).

Debido a la incertidumbre en cuanto a la identidad del (los) agente (s) específico (s) causante (s) de bisinosis, OSHA eligió la estrategia de regular el polvo total respirable, sin hilachas, en vez de promulgar especificaciones para cada componente o para distintas combinaciones de componentes (43 FR 27355). Este enfoque es compatible con el trabajo precursor de los doctores Schilling y Roach en Inglaterra, y en las investigaciones llevadas a cabo por el doctor James Merchant y otros, las cuales sustentan la norma de 1978, así como las investigaciones llevadas a cabo desde 1978.

Algunos investigadores han intentado determinar si la concentración de una fracción específica del polvo pudiera correlacionarse con la frecuencia de enfermedades respiratorias. En su trabajo precursor en la industria de algodón Lancashire, Roach y Schilling trataron de correlacionar la medida de polvo con la frecuencia de bisinosis. Encontraron una relación lineal fuerte (r=0.93) entre el nivel de polvo total y la frecuencia de bisinosis. Además, fraccionaron también el polvo, a base del diámetro aerodinámico (7u, 7u - 2mm, 2mm) y de la composición química (celulosa, proteína y ceniza). Mediante el uso del material fraccionado, encontraron una relación lineal fuerte (r=0.94) entre la frecuencia de bisinosis y la fracción de proteína de las partículas de polvo tamaño mediano (7u a 2mm). Todas las fracciones, fuese a base del tamaño o de la composición química, estaban, en alguna medida, asociadas con la frecuencia de bisinosis. Al recomendar un método de muestreo, los autores declararon:

"Para mediciones de polvo rutinarias es necesario tener un método en el cual el equipo de muestreo sea sencillo y la evaluación de las muestras sea rápida. Dado que la concentración total de polvo es fácil de medir y esté en una correlación estrecha con la frecuencia de bisinosis (r=0.93), nuestros niveles permisibles de condiciones polvorientas estén expresados en términos del polvo total. (Ex. 6-1)"

La instalación de ventilación por extracción de aire después del estudio, dió como resultado una reducción dramática de las partículas de polvo gruesas y una apariencia menos polvoriena en las carderías (Ex. 6-4). Sin embargo, la reducción en los niveles de polvo en conjunto no resolvió el problema de bisinosis, y los investigadores comenzaron a cuestionar si el monitorear el polvo total era el método más apropiado. Una investigación adicional indicó que el polvo fino (7u) podía ser la explicación de la bisinosis encontrada en la industria textil (Ex. 6-4, 6-51, 6-66).

Este trabajo inicial preparó el terreno para el trabajo de Merchant y sus colaboradores. Utilizaron un elutriador vertical Lumsden-Lynch, que recoge partículas con un diámetro aerodinámico de la mediana de la masa, de menos de 15u. Esta fracción de polvo da razón de todas las partículas finas y la gama inferior de las partículas medianas. Las muestras se recogieron en el área de trabajo, y todas las partículas de menos de 15u, presentes en esa área, independientemente de su origen, se recogieron en el elutriador vertical y se tomaron en cuenta en los cálculos de la relación dosis-respuesta.

El resultado fue una relación lineal fuerte entre el nivel de polvo medido por el elutriador vertical y la frecuencia de bisinosis en los que trabajan en la preparación de algodón y en el área de hilados (r=0.99) y en los que trabajan en corte y tejeduría (r=0.93). Sin embargo, se observó cierta diferencia en la actividad del polvo y las pendientes de las dos curvas fueron diferentes. Además, se vió un umbral de ausencia de efecto para los trabajadores de corte y tejeduría. Los autores sugirieron una explicación posible para las dos curvas distintas de la relación dosis-respuesta:

" . . . Las áreas de preparación y de procesamiento de hilados se combinan justificadamente, ya que el polvo tiene la misma composición, las curvas de la relación dosis-respuesta para cada área son similares, y las áreas son, con frecuencia, contiguas. Cuando el hilado llega al departamento de corte, se añade apresto al hilado, y se ha encontrado que el mismo aumenta consistentemente la concentración de polvo sin hilachas en las áreas de corte y tejeduría. Por lo tanto, el material biológicamente activo transportado en el aire en estas salas de trabajo, se diluye con apresto biológicamente inerte, lo que hace necesario considerar este polvo por separado cuando se consideran estas relaciones dosis-respuesta significativamente diferentes. (Ex. 6-51)".

OSHA dio razón de la contribución del apresto a la composición general del polvo, cuando estableció un límite de exposición permisible separado para las operaciones de tejeduría y de corte.

No se conoce la contribución exacta de algunos de los otros materiales presentes durante el estudio de Merchant, tales como tierra o polvo mineral, pero está claro que los cálculos de la relación dosis-respuesta tienen en cuenta estos materiales. Cualquier supresión de estos materiales de la definición de polvo de algodón requeriría estudios adicionales de la relación dosis-respuesta y resultaría en un límite de exposición permisible más bajo, para mantener el mismo grado de protección (reducción en el riesgo).

La justificación provista para elegir este enfoque fue documentada en el preámbulo a la norma final:

"OSHA ha concluido que el peso de la evidencia en el documento requiere que se ponga en vigor una norma basada en el "polvo de algodón" según su definición amplia . . . El continuo debate científico sobre la identidad del agente específico no desvirtúa la conclusión de que se ha probado que el "plovo de algodón", según se define y se regula en esta norma, causa un sinnúmero de enfermedades respiratorias . . . el valor de los datos sobre la composición del polvo por sí solos, es extremadamente limitado al señalar riesgo a distintas concentraciones de polvo. Donde hay investigaciones médicas disponibles, los datos físicos y químicos son menos aceptables. (43 FR 27355)."

Así las relaciones dosis-respuesta fueron calculadas usando como base el polvo total respirable sin hilachas, y los límites de exposición permisibles provinieron de éstas. Las diferencias en la composición física del polvo de

algodón en diferentes etapas del procesamiento fueron adaptadas por medio de variaciones en el límite de exposición permisible (PEL) en las distintas etapas del procesamiento (43 FR 27355).

Esta estrategia es factible como base para una regulación y, de acuerdo con la evidencia presentada en el documento, ha sido efectiva en la reducción de la frecuencia de bisinosis en la industria textil. Ha resistido las impugnaciones legales y ha sido confirmada por el Tribunal Supremo.

En los comentarios presentados en respuesta a la propuesta, varias partes sugirieron tres componentes del polvo - polvos minerales, polvo de fibra sintética y vapor de aceite lubricante - para su exclusión de la definición de polvo de algodón. Un cuarto componente, de la celulosa pura, fue propuesto para su exclusión sólo por el National Cotton Council (Ex. 276). Durante el manejo y procesamiento de algodón hay aceite lubricante, sólidos minerales humectantes y fibras sintéticas presentes en el aire, y en el ambiente en que se llevaron a cabo el muestreo inicial de polvo de algodón y las investigaciones había sólidos minerales y fibras sintéticas. De este modo, estas substancias se han tomado en cuenta en los datos usados para establecer las curvas de la relación dosis-respuesta, y están incorporadas en los PELs. Por esta razón, las medidas tomadas pra excluir estas substancias en este momento deben basarse no spio en su posible función como agentes de bisinosis sino también en evidencia que pruebe que no están debidamente expresadas en los PELs porque su cantidad ha cambiado desde que se completaron las investigaciones usadas para establecer los PELs.

a. Aceites lubricantes. A principios de la década de 1970, cuando el doctor James Merchant y sus asociados llevaban a cabo sus investigaciones, las salas de tejeduría típicas en las plantas textiles de algodón tenían telares Draper, máquinas de tejer con lanzadera, que emitían poco aceite lubricante (Tr. pp 693 y 1162). En particular, las salas de tejeduría de Burlington Industries usadas en el estudio de Merchant estaban equipadas con telares Draper (Ex. 187-27); Ex. 23, Item 1). Sin embargo, desde ese entonces en toda la industria se han reemplazado muchas de esas máquinas con equipo moderno, entre el que se destaca el telar Sulzer sin lanzadera. Los telares Sulzer son mucho más productivos que las máquinas más viejas y se espera que eventualmente las reemplacen en la mayoría de las operaciones. Algunas máquinas emiten cantidades relativamente grandes de aceite lubricante en funciones normales, y el vapor del aceite contamina las muestras de aire que se toman en las salas de tejeduría equipadas con estas máquinas. (Ex. 187-27 Apéndice A). Este asunto se planteó en el ANPR del 9 de febrero de 1982 (47 FR 5908), pero se recibieron pocos comentarios. Se solicitó información adicional en la propuesta del 10 de junio de 1983 (48 FR 26969).

La evidencia recopilada en testimonios y mediante comentarios públicos indicó que la cantidad de vapor de aceite recogida al presente en muestras, es mucho mayor ahora que la que hubiera habido presente en años anteriores. Según el ATMI, tanto como un 86% del peso de una muestra en elutriador vertical puede ser vapor de aceite (Ex. 187-17, p. 34).

El ATMI señala tambien, con un análisis de hechos justificativo, que los telares Sulzer y el vapor de aceite concomitante, no estaban presentes en las fábricas en las que se hicieron las investigaciones de Merchant. Esta posición se reitera en las declaraciones post-vista, sometidas al documento por el ATMI y la ACTWU (Exs. 280, p. 32-42; 279, p. 32-42), y en las declaraciones sometidas por Georgia Textile Manufacturers, y otros (Ex. 187-16), p. 6-10) y por J.P. Stevens & Co. Inc., (Ex. 187-28A).

El ATMI señala que (1) el vapor de aceite proveniente de telares Sulzer estaría presente independientemente del tipo de fibra que se esté tejiendo; (2) los vapores de aceite no han sido asociados con la bisinosis; (3) OSHA tiene ya una norma para vapores de aceite (29 CFR Sección 1910.1000) y, (4) cualquier regulación adicional del vapor de aceite debería obtenerse mediante una enmienda de esa regla en lugar de hacerlo mediante la norma de polvo de algodón.

El National Cotton Council recomienda también la exclusión del vapor de aceite, y provee dos métodos para calcular la cantidad de aceite en las muestras de aire. (Ex. 216, p. 24).

El doctor John Neefus, como Higienista Industrial Incorporado de Burlington Industries, trató el tema del muestreo de vapor de aceite en un testimonio, el 4 de octubre de 1983. (TR. 1154-1157). El doctor Neefus señaló que el método que implica análisis de absorción infrarroja se ha usado en Burlington durante más de 5 años. El método se describe extensamente en el exhibit 233, Item 4.

No toda la evidencia apoyó la exclusión de los vapores de aceites lubricantes. NIOSH hizo recomendaciones en contra de su exclusión, basado en que los estudios epidemiológicos según los cuales se determinó la evaluación de riesgo significativo "incluyeron muchos materiales "extraños" en las muestras según las cuales se calculan las concentraciones de polvo y a las cuales están expuestos los trabajadores". (Ex. 187-23, p. 18).

NIOSH declaró que si OSHA deseaba excluir el vapor de aceite de la definición de polvo de algodón, se debe desarrollar un "método de muestreo ambiental práctico, diferente del particulado elutriado verticalmente, o además de éste". Después de la declaración de NIOSH se sometió evidencia que demostraba que había un método disponible para separar el vapor de aceite, y que el vapor de aceite no estaba presente en cantidad grande en las muestras de polvo recogidas por Merchant y sus colegas.

En respuesta a una pregunta relativa a cuál sería una prueba aceptable para el vapor de aceite, los representantes de NIOSH señalaron que hacer una evaluación adecuada de la conveniencia de excluir el vapor de aceite de la definición de polvo de algodón implicaría no sólo muestreos y métodos analíticos, sino también la evaluación de los riesgos de salud que presenta el vapor de aceite mismo. (TR. 455).

Esta reserva se reiteró en el testimonio del doctor Morton Corn, que estuvo de acuerdo, sin embargo, en que la ausencia de vapor de aceite en los ambientes muestreados en los estudios Merchant ejercería alguna influencia en las conclusiones referentes a si el vapor podría ser un agente causante de bisinosis. (Tr. 511).

A base del documento, OSHA ha decidido excluir el vapor de aceite de la definición de polvo de algodón. La evidencia aclara ahora que el vapor de aceite no se incluyó, en ninguna cantidad significativa, en las muestras medidas en los estudios Merchant y, por lo tanto, no se incluyó en las relaciones dosis-respuesta. El vapor de aceite presente en este momento proviene de maquinaria que no se usaba mucho, si es que se usaba, en las fábricas de los Estados Unidos para el tiempo de los estudios Merchant. Por lo tanto, excluir el vapor de aceite no aumentará las proporciones de riesgo, y el incluir los vapores de aceite puede resultar en problemas de viabilidad en determinadas áreas. No hay evidencia independiente de que el vapor de aceite contribuya a la bisinosis directamente, ni éste fue parte de la muestra total en la que se basaron los hallazgos de Merchant. Además, tanto la ACTWU como el ATMI recomendaron su omisión (Ex. 279, p. 42; Ex. 280, p. 42). El vapor de aceite seguirá reglamentándose independientemente por el 29 CFR 1910.1000 Tabla Z-1.

b. Polvos minerales. La presencia de polvos minerales en el aire de los sitios de trabajo afecta el peso de las muestras elutriadas verticalmente. Dado que la norma de polvo de algodón requiere mediciones gravimétricas de los niveles de polvo, el peso que añade el polvo mineral proveniente de agua para humedecimiento puede incluirse en las muestras de aire que se toman en algunas fábricas textiles. Este polvo mineral puede removerse en forma sencilla mediante la desmineralización del agua para humedecimiento, antes de que el polvo llegue a la atmósfera de la fábrica. Puede haber también polvo mineral presente en la muestra que se produce como resultado del modo en que se cultiva, se cosecha, se desmota y se empaca el algodón.

Se recibieron pocos comentarios en cuanto a la inclusión del polvo mineral, en respuesta al Aviso Adelantado del Reglamento Propuesto. El asunto se presentó para comentario público adicional, en la propuesta publicada el 10 de junio de 1983, aunque no se hizo ninguna propuesta para excluir los polvos minerales de la definición de polvo de algodón. Se recibieron algunos comentarios en respuesta a la propuesta.

Georgina Textile Manufacturers arguye que "no hay evidencia de los estudios Merchant que indique que el vapor de aceite o el polvo mineral haga alguna contribución mensurable al peso del filtro". Señalan que "los líquidos disueltos en un acueducto urbano pueden hacer también una contribución significativa a los pesos de los filtros; sin embargo, no ha habido muestas de que los sólidos disueltos presenten ningún riesgo significativo a la salud". (Ex. 187-16, p. 8-9) El National Cotton Council presentó este punto en su declaración del 9 de agosto. (Ex. 187-18, p. 2).

J.P. Stevens & company apoyaron también la exclusión de "sólidos disueltos en agua" y declararon que éstos pueden "contribuir con hasta un 90% del "polvo" en el filtro del elutriador" en algunas plantas textiles. (Ex. 187-28a, p. 3) J.P. Stevens admitió que los estudios originales de polvo de algodón no tuvieron en cuenta los niveles de sólidos disueltos como un contaminante separado, pero arguyó que éstos eran fácilmente identificables y podían sustraerse del peso de los filtros. Sin embargo, J.P. Stevens no presentó evidencia de que los niveles de sólidos disueltos en agua fuesen, por alguna razón, diferentes de lo que eran cuando se llevaron a cabo los estudios principales.

En comentarios post-vistas, el National Cotton Council proveyó citas de métodos para diferenciar entre los particulados minerales y otros componentes del polvo de algodón, y recomendó su exclusión a base de que debían, en su lugar, regularse conforme a la norma de OSHA para polvo molestoso. (Ex. 216, p. 23, 24).

Los comentarios post-vistas del American Textile Manufacturers Institute (Ex. 280, p. 109) reiteran los puntos del National Cotton Council, y recomiendan que se permita a los patronos hacer por lo menos "un ajuste parcial en las mediciones aparentes de polvo de algodón en los casos en que el polvo mineral inorgánico represente un porcentaje muy substancial de la lectura del elutriador vertical". El efecto de estas sustracciones en los niveles de exposición permisibles no se ha discutido.

Sin embargo, el ATMI admite que "no se conoce el nivel de sólidos disueltos en el agua de humedecimiento en las plantas estudiadas por el doctor Merchant, pero es altamente improbable que las medidas del doctor Merchant reflejaran un componente de polvo mineral tan alto como las medidas en muchas plantas textiles en la actualidad". (Ex. 280 p. 112) La base de esta afirmación no se ha identificado y, en consecuencia, no es posible comparar los niveles típicos actuales de sólidos disueltos, con los de los ambientes en los que se llevaron a cabo las investigaciones. No hay evidencia en el documento de que los niveles de polvo mineral no fuesen en efecto típicos en relación con el contenido mineral del agua de humedecimiento, ni de que las plantas estudiadas por el doctor Merchant incluyeran sitios de trabajo con niveles de polvo mineral excesivamente altos o bajos.

Se recibieron objeciones a tener alguna consideración de los polvos minerales en el cálculo de la exposición total a polvo de algodón; estas objeciones vinieron de la Amalgamated Clothing and Textile Workers Union, el Comisionado del Trabajo de Carolina del Norte, John Brooks, y de NIOSH. La objeción de la ACTWU se basaba en el hecho de que los límites de exposición permisible de la norma ya daban cuenta del polvo mineral; estos límites se basaban en relaciones dosis-respuesta en las que se incluía ese polvo (Ex. 279, p. 119). La unión señaló también que no se presentó evidencia que demostrara que los polvos minerales del tipo encontrado en fábricas textiles fuesen independientes de los efectos en la salud encontrados allí. (Ex. 274, p. 120). El Comisionado John Brooks declaró también en contra de que se cambiara la definición de polvo de algodón (Tr. 1287), y señaló que el método de muestreo del total de polvo no había estorbado el cumplimiento con la norma (Tr. 1280).

NIOSH recomendó también que no se cambiara la definición de polvo de algodón, y señaló que se necesita información más definida acerca de los agentes causales de bisinosis. Advirtieron una fuerte correlación entre las concentraciones de polvo respirable total y la bisinosis (Ex. 187-23, p. 2-4). Mientras que NIOSH observó que las diferencias en las relaciones dosis-respuesta podían atribuirse posiblemente a diferencias en la composición del polvo en los distintos sitios de trabajo, concluyeron que la definición actual de OSHA para polvo de algodón es la mejor definición práctica y debería retenerse para fines de cumplimiento (Ex. 187-23, p.7).

Llegaron a esta conclusión porque los cálculos dosis-respuesta y, por consiguiente, la determinación de riesgo, se basaban en muestras de polvo que contenían todos los materiales presentes en la atmósfera de la fábrica.

OSHA no propuso enmendar la definición de polvo de algodón para excluir los polvos minerales, y concluyó que la definición debería permanecer inalterada con respecto al polvo mineral. A diferencia del vapor de aceite, el polvo mineral estaba claramente presente en la atmosfera cuando se realizaron los estudios epidemiológicos. No había evidencia empírica de que ahora hubiese presente más o menos polvo mineral proveniente del humedecimiento, del que había cuando se realizaron las investigaciones que sirvieron de respaldo para la norma de 1978.

Los comentarios no presentaron evidencia que indicara que para las muestras con polvos minerales y sin ellos podían establecerse equivalencias entre las exposiciones y los efectos en la salud. Dado que estos polvos minerales estaban presentes durante las investigaciones de Merchant, para lograr un nivel similar de protección al trabajador los PELs que se basaban en los datos del doctor tendrían que volverse a calcular en niveles más bajos de los que dispone la norma actual.

Por ejemplo, suponiendo que estos sólidos minerales constituyeran el 25% del peso en un filtro para muestra, y que el mismo porcentaje se aplicase a la muestra de Merchant, el suprimir el polvo requeriría que se redujera el límite de exposición permisible consiguientemente, para mantener el mismo nivel de protección al empleado.

Esto significaría una reducción del PEL hasta aproximadamente 150 ug/m^3 en las operaciones de fabricación de hilados y 562.5 ug/m^3 en las operaciones de tejeduría.

OSHA concluye que es inapropiado enmendar la definición de polvo de algodón para excluir el polvo mineral que está presente en la atmósfera de las fábricas. Los estudios epidemiológicos que establecieron la relación más clara entre los niveles de bisinosis y el polvo en las fábricas, midieron el polvo respirable total presente, incluyendo el polvo mineral. Por lo tanto, OSHA adoptó este enfoque para el reglamento y el mismo fue apoyado tanto por el Tribunal de Apelaciones como por el Tribunal Supremo. Este enfoque ha resultado ser factible para cumplir con esta definición.

Más importante aún, este enfoque del reglamento ha tenido éxito en reducir substancialmente los niveles de bisinosis y otras enfermedades pulmonares entre los trabajadores del algodón. Esta evidencia empírica y objetiva de que la norma funciona, excede con mucho los argumentos teóricos de que el polvo mineral por sí sólo pueda estar inactivo y que por lo tanto debiera sustraerse de la muestra. No se han presentado estudios que demuestren que el polvo mineral junto con el polvo de algodón esté inactivo, o que comparen las velocidades de respuesta incluyendo y excluyendo el polvo mineral.

Excluir ulteriormente el polvo mineral de las muestras llevaría a que la norma permitiese la presencia de un nivel de algodón más alto en el límite de exposición actual. Esto resultaría en un nivel más alto de bisinosis y otras enfermedades pulmonares en los niveles de exposición actuales.

Es inapropiado permitir una incidencia de enfermedades más alta cuando los controles establecidos para lograr una incidencia de enfermedades más baja han resultado ser factibles. Por lo tanto, el enfoque de excluir el polvo mineral requeriría que OSHA estableciera límites de exposición más bajos para evitar que el nivel de enfermedades aumentara. No se dispone de datos ni estudios que permitan determinar el nivel apropiado que debe establecerse.

c. Fibras sintéticas. El aire de fábricas textiles que producen telas de mezclas de algodón contiene fibra sintética. Esta puede estar presente en todas las etapas del procesamiento, desde la apertura hasta la tejeduría. Aunque no entra en la fábrica con el algodón, la fibra sintética puede estar combinada en una "mezcla íntima" en el proceso de apertura, o combinada con fibras de algodón en etapas posteriores de procesamiento. Por lo tanto, la fibra sintética está incluída en la definición de "polvo de algodón", que según se señaló anteriormente incluye " * * * cualquier polvo presente durante el manejo y procesamiento de algodón * * * " (43 FR 27395). Se presentó poca evidencia sobre este tema, en respuesta al ANPR en este asunto. En su propuesta del 10 de junio de 1983, OSHA no propuso cambios específicos en la definición de polvo de algodón, los cuales se eximieran a las fibras sintéticas, sino que solictió que se sometiera información adicional (48 FR 26969).

En comentarios previos a la vista, el American Textile Manufacturers Institute propuso que OSHA estableciera un factor de ajuste que indicase el procesamiento de mezclas sintéticas con porcentajes de algodón variados, o como alternativa, una exclusión sencilla de línea de referencia para las operaciones "en las que el algodón constituye menos de un porcentaje especificado de la fibra procesada durante un período dado". Se sugirió como umbral un contenido de 20% de fibra de algodón, y fue reiterado en los comentarios post-vista del ATMI (Ex. 280, p. 113). Señalaron también que la "proporción promedio ponderada de algodón procesado, en las 5 plantas estudiadas por el doctor Merchant fue de 89 por ciento", proporción más alta de lo que muchas fábricas de mezcla procesan habitualmente.

Burlington Industries presentaron comentarios sobre el polvo de fibra sintética (Ex. 187-27), incluyendo un escrito posterior más elaborado sobre la proporción de fibra de algodón que se usaba en las áreas estudiadas por el doctor Merchant. Indicaron que el estudio original del doctor Merchant se realizó en dos plantas de algodón al 100% * * * y tres plantas de mezcla con 75%, 71% y 50% de algodón * * * Al ponderar estas proporciones con la cantidad de empleados, la proporción promedio de algodón procesado fue de 89% tanto en las áreas de preparación e hilados como en las de corte y tejeduría * * * "

Burlington arguyó que debido a que una gran parte de las plantas textiles procesan más de un 11% de fibra sintética, las normas establecidas en las condiciones prevalecientes en 1970 no deben aplicarse uniformemente a

*todo el algodón procesado * * * Burlington apoya firmemente la exclusión de la fracción de polvo de poliéster de la medida de polvo respirable, antes de aplicar tanto el nivel de acción como el límite de exposición permisible".*

El documento de prueba de Burlington incluía también apéndices preparados por el doctor Moon Suh, que trataban el asunto de las mezclas sintéticas desde un punto de vista analítico y estadístico. El doctor Suh sugiere métodos alternativos de calcular las exposiciones y PELs más bajos para los polvos de algodón puro; y sugiere PELs variables basados en distintas proporciones de mezcla (Ex. 187-27, Apéndice B, p. 10). Sin embargo, confirmó el problema con el método que usó. El método se basa en la "suposición de que los niveles de polvo medidos en operaciones con 100% de algodón y 100% de poliéster se debieron en su totalidad al algodón y el poliéster solamente. La suposición no es válida si las muestras incluyen también minerales, compuestos de apresto y vapores de aceite, o uno de ellos, que como se discute en otra parte, si están contenidos en las muestras. Sin embargo, es difícil calcular las proporciones de estas substancias en el estudio Merchant acerca de la relación dosis-respuesta. (Ex. 187-27, Apéndice B, p. 12).

Burlington proveyó también un análisis ulterior en el que usó datos provenientes de 24 plantas de mezcla de algodón y algodón/poliéster (1974-1977), las cuales proveyeron más estimados acerca de los cambios en los niveles de polvo asociados con distintos porcentajes de contenido de algodón. Sin embargo, este estudio registró que:

"Los valores R estimados son muy grandes para el ambiente de operaciones actual, en el que los niveles de polvo rara vez exceden de 500 microgramos en las áreas de preparación e hilados.

Se puede hacer un análisis adicional usando el mismo modelo estadístico, pero aplicando datos más recientes. Un análisis como éste requiere una cantidad de tiempo considerable para la obtención de datos y, por tanto, no podía incorporarse en este informe en este momento. (Ex. 187-27, apéndice B)"

De este modo, las investigaciones aportadas por Burlington al documento pueden ser útiles como punto de partida al determinar la relación de porcentajes de mezcla particulares con niveles de polvo. Sin embargo, los datos provistos no son suficientes para una aplicación extensa y, por lo tanto, no pueden servir como base para la exclusión de los sintéticos de la definición de polvo de algodón.

Burlington advierte también que en las áreas de corte y tejeduría, el ajuste para polvo mineral y otros compuestos debe hacerse antes de establecer un PEL variable en diferentes proporciones de mezcla. Sin embargo, Burlington advierte que "aunque el análisis químico y otros procedimientos de laboratorio pueden proveer una pauta para la distribución de polvo en fracciones componentes, los gastos económicos generales necesarios para realizar un análisis como éste, aun cuando se hace factible, hacen imposible requerirlo como parte de la norma de polvo.

Esto significa que las técnicas estadísticas y matemáticas deben considerse seriamente al resolver el asunto * * *" (Ex. 187-27, Apéndice B, p. 17)

El testimonio de la Amalgameted Clothing and Textile Workers Union objetó este enfoque matemático y adoptó la posición de que no debían hacerse cambios en los cálculos para tener en cuenta los sintéticos, sin contar con datos epidemiológicos que apoyen esos cambios. (Exhibit 280, p. 119). No se han sometido al documento nuevos estudios epidemiológicos que traten este asunto. La ACTWU advierte que debido a que los PELs existentes se basaban en datos que incluían a los sintéticos, la norma existente ya incluye un margen adecuado para las operaciones con fibra mezclada.

NIOSH recomendó firmemente que se consevara la definición existente de "polvo de algodón" de que incluye la presencia de polvo de sintéticos, porque "es la mejor definición práctica" (Ex. 187-23, p. 4). La base para la recomendación de NIOSH fue la fuerte correlación lineal entre las proporciones de bisinosis y la cantidad de polvo respirable, incluyendo el polvo sintético presente en las operaciones con algodón. NIOSH señaló que los datos de Merchant que demostraban la relación entre la bisinosis y el total de polvo respirable incluían valores obtenidos en fábricas con hasta un 50% de sintéticos presentes. NIOSH hizo también referencia a la impracticabilidad de separar los sintéticos.

El Comisionado del Trabajo para el estado de Carolina del Norte recomendó también que la definición de polvo de algodón permaneciera sin cambios. (Tr. 1287). Gran parte de la industria textil está localizada en ese estado.

OSHA concluye que la evidencia incluida en el documento no apoya la exclusión de los sintéticos de la definición de polvo de algodón por razones similares a las aducidas para los polvos minerales. Los estudios Merchant que dan prueba de la bisinosis incluyeron una fábrica con un 50% de sintéticos y hubo una clara relación dosis-respuesta con muestras que contenían sintéticos. Por esta razón, OSHA no excluyó los sintéticos de la definición de polvo de algodón y esta decisión fue apoyada por el Tribunal Supremo. La norma ha resultado ser factible.

Lo más importante de esto es que este enfoque ha mejorado substancialmente la salud de los trabajadores textiles en las fábricas de mezclas así como en las operaciones con 100% de algodón. Esta evidencia empírica y objetiva supera con mucho los argumentos teóricos no apoyados por los estudios epidemiológicos, según los cuales se debería excluir algún porcentaje de sintéticos. No se han presentado estudios que prueben que el polvo de sintéticos junto con el polvo de algodón sea inactivo, o que comparen las proporciones de respuesta con las cantidades variables de polvo sintético en el polvo de algodón.

Además, el porcentaje completo de sintéticos presentes no podía excluirse ya que los sintéticos estaban incluidos en los estudios Merchant y están comprendidos en sus curvas dosis-respuesta. Por consiguiente, excluir la cantidad total de sintéticos presentes elevaría evidentemente el riesgo a la salud de los trabajadores expuestos en los límites de exposición actuales. Por lo tanto, el enfoque de excluir los sintéticos requeriría que OSHA estableciera límites de exposición más bajos para evitar que el nivel de enfermedades aumente.

No hay datos disponibles para determinar qué porcentaje podría excluirse sin elevar la proporción dosis-respuesta, ya que el porcentaje presente en el polvo no tiene correlación con el porcentaje de sintéticos en la mezcla. No parece haber específicamente ningún modo confiable de hacer una concesión proporcional para la cantidad de sintéticos en una mezcla particular. Burlington ha presentado datos limitados que indican, en determinadas circunstancias, la proporción de polvo de poliéster en distintos niveles de mezcla. Sin embargo, aun en el nivel de 10% de algodón, aproximadamente el 30 por ciento del polvo presente en las fases de preparación de hilados del procesamiento proviene del algodón (Ex. 187-27, p. 16). No hay estudios epidemiológicos disponibles que hayan puesto a prueba un enfoque de este tipo.

d. Celulosa. En comentarios post-vista, el National Cotton Council proveyó un compendio de varios estudios que indican que el polvo de celulosa pura produce poca o ninguna respuesta respiratoria en los seres humanos o los mamíferos (Ex. 276, p. 25). Arguyó que la celulosa debía excluirse de la definición de polvo de algodón. Ninguna otra parte en este proceso presentó ese argumento. OSHA ni propuso excluir la celulosa pura de la definición de polvo de algodón, ni planteó el asunto en la propuesta. Otras partes interesadas no hubiesen tenido un aviso adecuado de este nuevo concepto que fue una divergencia principal de los otros enfoques. De hecho, el NCC no presentó científicos en la vista para discutir este enfoque, lo que hubiese sido apropiado por su novedad.

La celulosa es un constituyente principal de la fibra de algodón y comprende aproximadamente 96% de su peso (Ex. 276, p. 25). Fue, por cierto, un componente de las muestras de polvo en las investigaciones sobre polvo de algodón, tales como el estudio Merchant que determinó la curva dosis-respuesta. Aunque la celulosa misma, separada de otros materiales encontrados en el polvo de algodón, no presenta posiblemente riesgo a la salud, está inherentemente presente en el polvo de algodón. No se han establecido relaciones dosis-respuesta para el polvo de algodón sin contenido de celulosa. No se han realizado estudios que prueben que la celulosa no actúa recíprocamente con otros componentes del polvo y que de ese modo produzca el riesgo.

Suprimir la celulosa aumentaría dramáticamente la proporción de riesgo en los niveles de exposición actuales y elevaría así las proporciones de riesgo desde un nivel más bajo que ha probado ser factible. El NCC no ha sugerido ninguna técnica sobre cómo bajar el límite de exposición para hacer ajustes para este factor.

Como se discutió también anteriormente, la celulosa estaba incluida en la definición de polvo de algodón en la norma que fue apoyada por el Tribunal Supremo, que ha resultado ser factible y que ha mejorado substancialmente la salud de los que trabajan con textiles de algodón. Estos hechos y toda la evidencia que prueba la existencia de una relación dosis-respuesta a base de muestras de polvo que contienen celulosa, supera con mucho el argumento promovido sólo por el NCC. Su argumento para que el concepto "cuyo" del reglamento se cambie de medir el total de polvo respirable sin hilachas a medir sólo el polvo de algodón

despojado de celulosa (que podría llamarse basura de algodón) es un concepto que no está apoyado por evidencia en el proceso. Requeriría un conjunto substancial de estudios científicos y la opinión de expertos para justificar el cambio en el concepto total de un reglamento que ha tenido éxito en mejorar la salud de los empleados; y se ha presentado poca evidencia en apoyo de este concepto novedoso. Por lo tanto, OSHA concluye que la evidencia no justifica la exclusión de la celulosa de la definición de polvo de algodón.

C. Límite de Exposición Permisible/Nivel de Acción

OSHA propuso, en su propuesta del 10 de junio de 1983, según se discute en el 48 FR 26970, incorporar un "nivel de acción" en la norma de polvo de algodón. Un nivel de acción es un nivel de exposición más bajo que el límite de exposición permisible, por encima del cual comienzan a aplicarse algunas disposiciones de la norma y por debajo del cual se aplican menos disposiciones de la norma.

La norma de polvo de algodón de 1978 no incluye un nivel de acción. Se requieren controles de ingeniería y respiradores sólo si las exposiciones exceden del límite de exposición permisible, pero en general, todas las otras disposiciones de la norma son requisito si hay alguna exposición a polvo de algodón, no importa cuál sea el nivel.

La propuesta específica que OSHA hizo fue establecer un nivel de acción al 50% del límite de exposición permisible (PEL).

Por consiguiente, el nivel de acción propuesto fue 100 ug/m^3 para la producción de hilados y 375 ug/m^3 para el corte y la tejeduría. La propuesta disponía que cuando las exposiciones estuvieran por debajo del nivel de acción, la frecuencia de los reconocimientos médicos podía extenderse de una vez al año a una vez cada dos años. Si hubiese dos medidas consecutivas por debajo del nivel de acción, el monitoreo periódico cesaría hasta el momento en que cambios en el producto o el proceso indicaran que se necesita monitoreo adicional. Además, la propuesta eliminó el requisito de los re-adiestramientos anuales para empleados cuyas exposiciones estaban por debajo del nivel de acción.

Luego de revisar unos comentarios sobre un aviso de anticipos (discutido en el 48 FR 26970-1), OSHA explicó las razones por las que creía que un nivel de acción estaba justificado. En primer lugar, mejorará la salud de los empleados al estimular a los patronos que pueden bajar razonablemente la exposición del PEL a menos del nivel de acción, a que lo hagan. Es probable que estas exposiciones mejoren la salud de los empleados. En algunos casos, el nivel de acción aumenta el factor de seguridad así como resulta en una proporción más baja de respuesta de salud adversa, para los trabajadores cuyas exposiciones se han reducido por debajo del nivel de acción. Es posible que este beneficio a la salud por la exposición más baja, supere cualesquier consecuencias que resulten de la reducción de las disposiciones de higiene industrial. OSHA razonó que la retención de la disposición de reconocimientos médicos para los empleados expuestos a menos del nivel de acción, detectaría a los empleados que presentaron síntomas de bisinosis, a tiempo para invertir los síntomas.

En segundo lugar, OSHA considera que el nivel de acción aumenta substancialmente la efectividad de costo de la norma. Los patronos que están en posiciones de diseñar modos de reducir las exposiciones de sus empleados podrán reportar ahorros de costo por la eliminación de algunas disposiciones de higiene industrial, a la vez que mejoran la salud de sus empleados. El nivel de acción mejora la flexibilidad y la orientación de cumplimiento de la norma al dar al patrono una mejor selección de ajustar las responsabilidades de cumplimiento a los factores específicos presentes en el sitio de trabajo mientras conserva todavía la protección a la salud.

En tercer lugar, OSHA ha tenido una experiencia exitosa con una disposición de un nivel de acción para varias otras substancias tóxicas, incluyendo substancias sin umbral. En cada caso la disposición fue incluída a base de un análisis completo del documento, y la disposición ha tenido éxito en la práctica. La selección de un nivel de acción a la mitad del PEL se basó principalmente en el uso exitoso, por parte de OSHA, de ese nivel en otras normas, aunque la propuesta también discutió algunos trabajos estadísticos.

Varios participantes discutieron la propuesta de OSHA tanto en comentarios previos y posteriores a la vista como en sus declaraciones. El ATMI apoyó la propuesta de OSHA para incorporar un nivel de acción en la norma, y apoyó la justificación de OSHA. Concluyó:

"En resumen, el concepto del nivel de acción propuesto por OSHA hará a la norma más efectiva en cuanto a costo, sin comprometer en modo alguno la protección a la salud de los empleados. Según señala OSHA, disposiciones similares incorporadas en otras normas (incluyendo normas que tratan con carcinógenos) "han tenido éxito en la práctica". Se tienen todas las razones para creer que el concepto del nivel de acción tendrá éxito también en el contexto de la Norma de Polvo de Algodón." (Ex. 187-17, pp. 59-60).

Carroll F. Bailey, higienista industrial autorizado que trabaja para el Departamento del Trabajo de Carolina del Sur, concordó con la eficacia de incorporar un nivel de acción. Declaró que un nivel de acción mejorará la salud de los empleados al estimular a los patronos que pueden bajar razonablemente la exposición desde el límite de exposición permisible hasta menos del nivel de acción, a que lo hagan. (Tr. 1135). Señaló también que los patronos que estén en posición de diseñar modos de reducir las exposiciones para sus empleados, podrán reportar ahorros de costo substanciales por la eliminación de algunas disposiciones de higiene industrial a la vez que mejoran la salud de sus empleados (Tr. 1135-6).

El señor Edgar McGowan, Comisionado del Trabajo para el Estado de Carolina del Sur, apoyó el concepto del nivel de acción en tanto que se retuviera el reconocimiento médico, porque aquél estimula el logro de un nivel de polvo menor que el PEL. Sin embargo, propuso que se llamara "nivel de incentivo". (Tr. 1185)

El doctor James Merchant apoyó el concepto de un nivel de acción. Concordó que cuando las exposiciones estuviesen por debajo del nivel de acción, entonces los exámenes médicos podrían darse una vez cada dos años "sin aumento material del riesgo de no detectar efectos de salud significativos" (Tr. 293. Las palabras "por nivel anual" en la línea 15 deben leer "bienalmente"). Sin embargo, consideró que el adiestramiento y el monitoreo anual debe retenerse aun para los empleados expuestos a menos del nivel de acción.

La ACTWU se opuso inicialmente al nivel de acción como lo propuso OSHA específicamente (Ex. 157-31, pp. 40-42). Al testificar por la ACTWU, el doctor Morton Corn revisó la razón inicial para desarrollar el nivel de acción y criticó la inclusión de un nivel de acción en la norma de polvo de algodón (Tr. 490-491). Declaró que el concepto del nivel de acción fue creado originalmente para toxinas con umbral y que él consideraba que no era apropiado para substancias sin umbral tales como el polvo de algodón. El doctor Corn revisó también los escritos sobre monitoreo, que indicaron que para ambientes con una variabilidad de exposición baja, un nivel de acción de 50% de una seguridad razonable de que las exposiciones de un día específico no excederán el PEL, pero que este no es el caso para substancias con una variabilidad de exposición alta. Indicó que esta era una razón para no eliminar el monitoreo periódico cuando las exposiciones estuviesen por debajo de un nivel de acción.

El doctor Neil Schachter criticó también la incorporación de un nivel de acción. Arguyó:

> "En resumen, la información actual sugiere que el lograr niveles de acción no eliminará los síntomas bisinópticos ni dará garantía contra enfermedades pulmonares crónicas subsiguientes a la exposición a polvo de algodón en los trabajadores. Dados los casos impredecibles de los trabajadores individuales y la toxicidad potencial, incluso de los niveles de polvo bajos, las reducciones en el monitoreo, en particular en los reconocimientos médicos, pueden afectar adversamente la salud de los trabajadores sensibles a polvo de algodón. (Tr. pp. 529-530)."

Luego de revisar el documento, tanto la Amalgamated Clothing and textile Workers Union (Ex. 279) como el American textile Manufacturers Institute (Ex. 280), en sus comentarios post-vista, hicieron recomendaciones idénticas a OSHA en cuanto al nivel de acción. Recomendaron que en la norma de polvo de algodón se incorporara un nivel de acción equivalente a la mitad del PEL y que la frecuencia de los exámenes médicos se redujera a cada dos años para los empleados expuestos por debajo del nivel de acción. Sin embargo, ambas partes recomendaron que el adiestramiento anual y el monitoreo de exposición se retuviera para las exposiciones menores que el PEL, incluyendo las áreas por debajo del nivel de acción.

Tanto el ATMI como la ACTWU apoyaron sus opiniones con un lenguaje idéntico. Declararon:

> "En resumen, cuando se diseña adecuadamente, un nivel de acción crea incentivos para proveer mayor protección para la salud de los empleados; da a la Norma más flexibilidad, orientación de cumplimiento y efectividad de costo; y aumenta la eficacia y efectividad del programa de ejecución. Al hacer la Norma más razonada y sensible a aquéllos a quienes se aplica, es probable que el nivel de acción despierte un grado mayor de cumplimiento voluntario * * * Por estas razones, se han "usado niveles de acción durante varios años en otras normas que abarcan la exposición a substancias tóxicas . . .[y han] resultado exitosos en la práctica.
>
> Varios testigos presentes en la vista expresaron inicialmente inseguridad en cuanto a si la exposición razonada para un nivel de acción se aplica en forma lógica a substancias sin umbral de dosis-respuesta * *
>
> Al margen de si existe un umbral de efectos a la salud, una reducción en los niveles de exposición reducirá el riesgo de salud y aumentará el nivel de protección a la salud. Según observó Carroll Bailey, si la reducción en las exposiciones las hace bajar a menos del nivel de umbral, aumentará el coeficiente de seguridad, mientras que una reducción en exposiciones que no atraviesan un umbral de efectos resultará, no obstante, "en una proporción más baja de respuesta de salud adversa" entre los trabajadores expuesto a niveles más bajos.

> *Por otra parte, el mitigar determinadas disposiciones administrativas de la Norma (y permitir de tal modo un ahorro en el costo) cuando las exposiciones se reducen a menos del nivel de acción crea un consiguiente incentivo para que los patronos reduzcan los niveles de polvo y así aumenten el nivel de protección de la salud para los empleados. De hecho, es probable que la perspectiva de reportar algún ahorro significativo en el costo sea el incentivo principal para que un patrono reduzca las exposiciones a menos del nivel de acción.*
>
> *Además, no hay nada novedoso en absoluto en el uso, por parte de OSHA, de un nivel de acción para un agente tóxico sin umbral . . . Se han incorporado niveles de acción en normas de OSHA que tratan con acrilonitrilo, cloruro de vinilo, arsénico inorgánico y benceno, que OSHA considera como carcinógenos para los cuales se cree que no exise umbral de efectos en la salud." (Ex. 279, pp. 46-48; Ex. 280, pp. 46-48).*

Tanto la ACTWU como el ATMI estuvieron de acuerdo en que la salud de los empleados estaría protegida si los exámenes médicos fueran cada dos años para los empleados expuestos a menos del nivel de acción. (Ver la discusión en Ex. 279, pp. 49-50; Ex. 280. pp.49-50). Señalaron que, con excepción del doctor Schachter, todos los médicos que testificaron [Dr. Merchant (Tr. 293), Dr. Boehlecke (Tr. 57-58); Dr. Imbus (Tr. 96-97) y Dr. Weill (Tr. 133)] estuvieron de acuerdo en este punto. Por ejemplo, el doctor Weill declaró que:

> "[U] no podría tener en forma segura un programa de monitoreo de función pulmonar y otros indicadores de salud respiratoria que se instituyera para trabajadores individuales cada dos año" (Tr. 155).

OSHA ha revisado los comentarios y concluye que la evidencia apoya la inclusión en la norma de polvo de algodón, de un nivel de acción a la mitad del PEL, y el razonamiento expresado en la propuesta. Un nivel de acción mejora la salud de los empleados a la vez que mejora la efectividad de costo de la norma. La salud de los empleados mejorará porque los patronos que pueden bajar las exposiciones a la mitad del PEL serán animados a hacerlo. Esto mejora la salud del empleado sea que la substancia tenga umbral o no. Para las substancias con umbral aumenta el coeficiente de seguridad y para las substancias sin umbral reduce la proporción de incidencia. Este razonamiento ha sido aceptado por la ACTWU y el ATMI, según se discutió anteriormente.

Según señala el ATMI, el nivel de acción aumenta la efectividad de costo de la norma. Los patronos que diseñan formas innovadoras de reducir las exposiciones a menos del nivel de acción tendrán reducciones en sus costos de reconocimientos médicos. Esto estimula al patrono a reducir las exposiciones y es posible que reduzca los gastos netos de la norma.

OSHA concluye que los exámenes médicos llevados a cabo una vez cada dos años protegerán a los empleados expuestos a menos del nivel de acción.

En esos niveles de exposición bajos, relativamente pocos empleados desarrollarán disminuciones en la función pulmonar. El examen bienal será lo suficientemente frecuente para identificar tales condiciones antes de que se agraven y mientras son todavía reversibles. Si tales síntomas ciertamente se desarrollan, la norma todavía requiere que se instituyan exámenes médicos semestrales. Según se ha discutido, la aplicabilidad de los exámenes bienales para los empleados expuestos a menos del nivel de acción fue apoyada por todos los médicos que testificaron, menos uno.

Según se mencionó en la propuesta, OSHA ha utilizado exitosamente el nivel de acción varias veces antes, inclusive para carcinógenos que se consideraban substancias sin umbral. Estas incluyen arsénico inorgánico (sección 1910.1018 (b)), cloruro de vinilo (sección 1910.1017 (b)) y acrilonitrilo (sección 1910.1045 (b)). No es correcto, como creían al principio unos cuantos comentadores, que OSHA había incorporado niveles de acción sólo para substancias con umbrales claramente definidos. La sección 6(b)(5) de la Ley OSH formula en forma específica que OSHA deberá tomar en cuenta "la experiencia obtenida conforme a la (ley)".

Según se expresa en el preámbulo, OSHA propuso el nivel de acción a 50% del PEL principalmente por su éxito anterior al utilizar ese nivel en la reglamentación de las substancias mencionadas arriba. Según se discute en la propuesta, hay material impreso que indica que cuando no hay fluctuación diaria amplia en la exposición, un nivel de acción de 50% da un grado razonable de confianza en que no se excederá el PEL en días individuales.

El doctor Corn señala que si hay una variación diaria amplia en la exposición, no se puede tener ese grado de confianza en que alguna exposición diaria no excederá ocasionalmente el PEL. Sin embargo, la razón principal por la que OSHA ha adoptado el nivel de acción al 50% es su experiencia previa.

En segundo lugar, OSHA ha adoptado la recomendación conjunta de la ACTWU y el ATMI de que se conserve el monitoreo de exposición anual cuando las exposiciones estén bajo el nivel de acción. En tercer lugar, la norma final retiene la disposición de que los patronos tienen que volver a monitorear las áreas, incluyendo las que están bajo el nivel de acción cuando el producto o el proceso cambia o cuando otras razones pueden conducir a un aumento en la exposición (sección 1910.1043 (d)(3)(iii). Estas dos últimas disposiciones deberían satisfacer algunas de las preocupaciones expresadas por el doctor Corn y el doctor Merchant.

Según se indicó, OSHA propuso inicialmente eliminar el monitoreo periódico cuando las exposiciones estuviesen bajo el nivel de acción (sección 1910.1043 (d)(3)(i). Según se acaba de discutir, el ATMI y la ACTWU recomendaron que se conservara el re-monitoreo anual. Conservar dicho monitoreo satisface las preocupaciones del doctor Merchant y, por lo menos en parte, las preocupaciones del doctor Corn acerca de los aumentos no-detectados o las fluctuaciones grandes. Además, el desarrollo de dispositivos de monitoreo alternos al elutriador vertical, que sean más fáciles de usar, y las disposiciones mejoradas de la norma, que hacen más precisa y menos complicada la certificación de dispositivos de monitoreo alternos, hacen el re-monitoreo periódico mucho más sencillo y rápido.

Por estas razones, OSHA acepta la recomendación del ATMI y la ACTWU de conservar el monitoreo anual en las áreas bajo el nivel de acción.

Por último, tanto la ACTWU como el ATMI recomendaron que se conservara el adiestramiento anual para los empleados expuestos bajo el nivel de acción (Ex. 279, p. 54; Ex. 280, p. 34). El adiestramiento adicional aumentará en cierta medida la habilidad del empleado de ayudar a mantener baja su propia exposición y ser consciente de los peligros. Además, las recomendaciones idénticas de la ACTWU y el ATMI merecen una importancia considerable. En consecuencia, OSHA ha adoptado esta recomendación y ha conservado el re-adiestramiento anual según se especifica en la norma de 1978, para todos los empleados expuestos a polvo de algodón, y no ha adoptado la propuesta de 1983 de eliminar el re-adiestramiento para los empleados expuestos bajo el nivel de acción.

Por las razones discutidas, OSHA ha hecho las siguientes enmiendas a la sección 1910.1043. Se ha intercalado un nuevo párrafo (c)(2) que establece un nivel de acción de 100 ug/m^3 para los establecimientos de desperdicios de algodón en fábricas de textiles y 375 ug/m^3 para las operaciones de corte y tejeduría. Se ha enmendado el párrafo (h)(3)(i) para indicar que los reconocimientos médicos deben repetirse cada dos años para los empleados expuestos bajo el nivel de acción a menos que existan condiciones médicas determinadas.

Las propuestas de junio de 1983 de enmendar el párrafo (d)(3) para cesar el monitoreo y el párrafo (i)(1)(ii) para cesar el adiestramiento anual por debajo del nivel de acción, no fueron apoyadas por evidencia ni comentarios en el documento y no fueron adoptadas.

OSHA no propuso en forma específica conservar un límite de exposición permisible o establecer un nivel de acción para los establecimientos de desperdicios de algodón en fábricas textiles o para determinadas operaciones de lavado de algodón. Como se discutió en la sección del alcance, el comentario indica que el nivel de 500 ug/m^3 debería conservarse para los establecimientos de desperdicios de algodón. De acuerdo con esto, es apropiado tener un nivel de acción de 50% (250 ug/m^3) para esta área por las mismas razones que se ha instituido un nivel de acción de 50% en otras áreas.

según se discutió en la sección de algodón lavado, OSHA ha ampliado los procesos que están comprendidos en las distintas exenciones para algodón lavado. Esto puede estimular el uso de esos procesos. Las primeras etapas de los procesos de lavado presentan los mismos riesgos que la fabricación de hilados y, de acuerdo con esto, las disposiciones reglamentarias similares, incluyendo las disposiciones del nivel de acción, son adecuadas.

D. Monitoreo de Exposición

La norma de 1978 requiere un monitoreo de exposición inicial para determinar las áreas que exceden el PEL.

La norma requiere además monitoreos periódicos a fin de identificar las áreas en las que los niveles de exposición puedan requerir acción rápida, y especifica el dispositivo de monitoreo que se va a usar, el elutriador vertical (EV). La propuesta de 1983 de OSHA trataba acerca de varios asuntos relacionados con el monitoreo de exposición que se manifestaron después que la norma entró en vigor en 1981. Se hicieron enmiendas que se habían propuesto, para tratar estos problemas y hacer la norma más efectiva en cuanto al costo. Se propusieron cambios específicos para disminuir la frecuencia del monitoreo de exposición y para enmendar el plazo para la notificación a los empleados y el método de la misma. Aunque no se propusieron cambios para el protocolo de equivalencia del EV, OSHA indicó que se estaba desarrollando un protocolo de equivalencia y que estaría disponible antes de las vistas públicas. Los cambios que se incorporaron en la norma final se discuten más adelante por temas.

1. Criterios para establecer la equivalencia con el elutriador vertical

El instrumento de muestreo estándar especificado por la norma de 1978 para determinar las exposiciones de los empleados a polvo de algodón es el elutriador vertical Lumsden y Lynch. Este dispositivo se usó en los estudios epidemiológicos que establecieron la curva dosis-respuesta y que sirvieron como base de la norma de 1978. Sin embargo, el EV es un dispositivo de monitoreo relativamente incómodo, que requiere una cantidad substancial de recursos de higiene industrial.

En su propuesta de junio de 1983, OSHA hizo la observación de que además del EV hay nuevos dispositivos de medición de polvo disponibles, los cuales funcionan en forma más sencilla e incorporan tecnología más sofisticada; y es posible que se desarrollen otros dispositivos. Los criterios de la norma de 1978 para determinar la equivalencia de un instrumento alterno con el EV no son tan específicos como podrían ser y son de índole demasiado descriptiva. Por ejemplo, las pautas no especifican el tamaño de la muestra. Por tanto, el tamaño de la muestra puede determinarse arbitrariamente y se dificulta hacer una declaración estadística acerca de la población de la cual se toma la muestra.

El párrafo (d)(1)(iii)(c) de la norma de 1978 especificaba que debía demostrarse que un dispositivo de muestreo alterno es "equivalente dentro de un margen de exactitud y precisión de más o menos 25% para el 95% de las muestras . . . " OSHA recibió comentarios del ANPR acerca de este criterio. Varias partes que comentaron expresaron que este lenguaje creaba una posible ambigüedad. Por ejemplo, K.Q. Robert del USDA (Ex. 175-57) comentó que un "margen de exactitud y precisión de _ 25% es ambiguo. La precisión trata acerca de la reproducibilidad de una medida independiente del valor real de la cantidad medida. La exactitud, por otra parte, trata acerca de la diferencia entre el valor promedio medido y el valor real".

Por lo tanto, OSHA contrató al doctor Harrison Wadsworth del Georgia Institute of Technology y al doctor Howard Rockette de la Universidad de Pittsburg para elaborar protocolos de pruebas de equivalencia.

El propósito del protocolo será resolver la posible ambigüedad y crear un método específico y estadísticamente válido de determinar si otros instrumentos son equivalentes al EV. Su informe, titulado "Revised Protocol for Establishing Equivalency of Sampling Devices", fue sometido conjuntamente por los doctores Wadsworth y Rockette en agosto de 1983 (Ex. 186-5).

Este protocolo requiere que se recoja un total de 100 muestas de por lo menos 10 lugares en una fábrica. Eso significa que debería haber 10 réplicas de las lecturas en cada uno de los 10 lugares. Los niveles de polvo en estos lugares deberían variar desde la mitad hasta el doble del límite de exposición permisible. Las muestras deben recogerse usando dos elutriadores verticales y uno o dos dispositivos de muestreo alternos. Estos instrumentos se acomodan cerca de cada cual de tal modo que midan esencialmente los mismos niveles de polvo.

Luego, se calculan los resultados de estas lecturas de los elutriadores verticales y el dispositivo alterno. Estos resultados se usan luego en dos ecuaciones estadísticas para determinar un valor crítico que provea la base para determinar si el dispositivo alterno es equivalente al elutriador vertical o no.

La razón para especificar el tamaño de muestra determinado, las condiciones en las que se van a recoger las muestras, la cantidad de instrumentos de muestreo que se van a usar, y las ecuaciones estadísticas usadas, es que luego se pueda estar 95% confiado de que por lo menos el 90% de las mediciones del dispositivo alterno están dentro del margen de 25% de la lectura correspondiente del elutriador vertical.

Este es un grado razonablemente alto de confianza en que el dispositivo alterno es equivalente al elutriador vertical.

El doctor Rockette testificó en las vistas de Columbia, Carolina del Sur, y respondió a preguntas acerca del protocolo. Se preguntó al doctor Rockette si se podía intrepretar que el protocolo Rockette-Wadsworth demuestra "la equivalencia general de un dispositivo alterno" y si es razonable que los diez lugares a los que él se refiere en el protocolo estén localizados en áreas de procesamiento distintas. El doctor Rockette respondió que de hecho proponía que este protocolo fuera "el método por el cual se demostrara que el dispositivo es equivalente [al EV]" (Tr. 1303), y tanto él como el doctor Wadsworth consideran que deberían seleccionarse procesos diferentes de modo que abarcaran la gama de valores del polvo de algodón en la fábrica.

El protocolo Rockette-Wadsworth requiere que se tomen medidas del nivel de polvo en un margen de 0.5 a 2 veces el PEL. Dado que el 27 de marzo de 1984 era la fecha límite de ejecutar el cumplimiento con los PELs mediante el uso de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo, se espera que las fábricas textiles estén en cumplimiento con la norma y no tengan áreas con el doble del PEL. El doctor Rockette testificó que él y el doctor Wadsworth habían pensado en esta condición y concluyeron que "la prueba inicial misma podía tener que llevarse a cabo en algún tipo de condición de laboratorio simulada". Sobre la base de este testimonio, OSHA considera que es apropiado hacer pruebas por encima del

PEL en un laboratorio u otro ambiente experimental moldeado razonablemente detrás de una fábrica. De acuerdo con esto, el lenguaje del párrafo (d)(1)(iii) se ha enmendado al intercalar las palabras "y laboratorio" para indicar que se puede utilizar la comparación del laboratorio para la exposición superior al PEL si no se puede encontrar una situación de campo con el doble del PEL.

El doctor Moon Suh de Burlington Industries cuestionó algunos aspectos del protocolo (Ex. 244). Al revisar los comentarios del doctor Suh, el doctor Rockette descubrió que se había omitido inadvertidamente un término de una fórmula en el manuscrito (Ex. L-2). El error fue que el término X_D en la ecuación (2) se excluyó de la fórmula para el valor crítico. La fómula del valor crítico debería ser $T=KS_D \quad X_D$, y el protocolo corregido se encuentra en el Apéndice E.

En sus informes posteriores a la vista, la ACTWU (Ex. 279) y el ATMI (Ex. 280) declararon conjuntamente que "Consideramos que este protocolo provee una base apropiada para establecer equivalencias entre dispositivos de muestreo alternos y el elutriador vertical". Recomendaron que OSHA adoptara este protocolo y que aclarara que este protocolo no necesita ser revalidado en cada planta. El National Cotton Council (Ex. 276) recomendó también la adopción del protocolo Rockette-Wadsworth.

En su comentario previo a la vista (Ex. 187-23), NIOSH señaló que había revisado el protocolo Wadsworth-Rockette y "no" tenía "problema potencial con los supuestos estadísticos presentados".

En sus comentarios posteriores a la vista (Ex. 285), NIOSH propuso modificaciones al protocolo que requieren más información estadística y cálculos de parte del usuario. Aunque las modificaciones sugeridas pueden proveer algún ajuste preciso, éste es superado por la ventaja de tener un protocolo de equivalencia estadísticamente seguro, que es sencillo y directo para usar. Por lo tanto, OSHA conclyye que no se necesita ninguna modificación y que el protocolo Rockette-Wadsworth satisface el objetivo.

Sobre la base de la evidencia y el testimonio del documento, OSHA ha concluido que es apropiado enmendar la norma de polvo de algodón para aclarar qué criterios deben satisfacerse para que un dispositivo de muestreo alterno sea considerado equivalente al elutriador vertical. Por lo tanto, la norma se ha enmendado y los requisitos se enuncian en el párrafo (d)(1)(iii)(C).

Según se discutió, el lenguaje enmendado aclara la posible ambigüedad del lenguaje anterior y lo reemplaza con criterios específicos que son claros y bien definidos. El Apéndice E es el protocolo Rockette-Wadsworth y al incorporarlo OSHA aclarará que aceptará como válida la prueba de equivalencia realizada conforme a este protocolo. El ATMI, la ACTWU y el NCC han coincidido en que el protocolo y el enfoque son válidos.

Los que desarrollan otros dispositivos de medición pueden usar otros protocolos diferentes al Rockette-Wadsworth, para demostrar la equivalencia.

Sin embargo, en tal caso deben demostrar que el protocolo alterno satisface los criterios bosquejados en el párrafo (d)(1)(iii) de la norma y por ende es válido para demostrar la equivalencia con el EV. OSHA ha permitido el uso de protocolos alternos para aumentar la orientación de ejecución de la norma.

El párrafo (d)(1)(iv) dispone que el fabricante de un dispositivo de monitoreo alterno puede proveer a OSHA los datos según los cuales un dispositivo alterno se considera equivalente y, si este es el caso, puede recibir de OSHA una carta en que así se haga constar. Un dispositivo de monitoreo alterno se puede usar sin una carta de OSHA que indique que es un instrumento equivalente. El fabricante puede proveer los datos al patrono para que éste demuestre la equivalencia. Si los datos satisfacen los criterios de la norma en las pruebas del fabricante, el patrono no necesita repetir esa prueba en el establecimiento del patrono. Además, un patrono puede demostrar la equivalencia en el establecimiento del patrono con las propias pruebas de éste.

Según expresó el doctor Rockette, era su intención y la del doctor Wadsworth que el protocolo se usara para establecer que un instrumento es equivalente al elutriador vertical y que estos instrumentos no necesitan validarse en cada planta, siempre que el instrumento sea de la misma calidad que el modelo probado.

Aunque el elutriador vertical usa un método gravimétrico de detección para medir el polvo de algodón, OSHA no requiere que un "instrumento equivalente" use un método gravimétrico de detección. Una ventaja del método gravimétrico es que la muestra puede analizarse ulteriormente, donde sea apropiado, para determinar la contribución del aceite lubricante en el peso total de la muestra. Este análisis ulterior puede ser importante en algunas operaciones de tejeduría, tales como las que emplean telares Sulzer con lanzadera, en los que el aceite lubricante, que no se considera polvo de algodón, puede hacer una aportación significativa al peso de la muestra. En operaciones tales como la fabricación de hilados, en las que es innecesario un análisis de la muestra, una determinación sencilla del polvo respirable es suficiente. Sin embargo, si es necesario determinar la cantidad de aceite presente en la muestra, parece ser necesario recoger una muestra de polvo y luego analizar el contenido de aceite de la muestra. El uso del EV es apropiado en todas las operaciones en las que se va a medir polvo de algodón. La decisión de usar un "instrumento equivalente" en lugar del EV, en áreas en las que existe la posibilidad de contaminación de la muestra con aceite, se dejará al patrono. Si el patrono escoge usar un instrumento alterno que no provee una muestra con la que se pueda determinar el por ciento de aceite, entonces el patrono no puede excluir el aceite de la muestra al determinar la exposición del empleado.

2. El CAM/PCAM Modelo C

Un dispositivo de muestreo alterno, el CAM/PCAM Modelo C fabricado y vendido por ppm, Inc., se ha puesto a prueba con el EV en varias pruebas de equivalencia paralelas diseñadas para satisfacer los criterios de la norma de 1978. En 1980 dos de estas pruebas fueron sometidas a OSHA para su evaluación y aceptación. En enero de 1981, OSHA declaró, en un carta dirigida al doctor John Neefus de Burlington Industries, que OSHA considera que el sistema de instrumentos CAM (con la certificación gravimétrica y los procedimientos para el factor de refinación de equivalencias según se describen en el bosquejo del trabajo "Gravimetric Certification and Equivalency Demonstration Protocols for Alternative Samplers to the Vertical Elutriator") puede tener equivalencia con el elutriador vertical, específicamente con respecto a los establecimientos Burlington. Posteriormente, el instrumento CAM fue aceptado como equivalente del elutriador vertical en varios estados con Plan Estatal. OSHA no se propone requerir que estos estados cambien su decisión.

En sus informes posteriores a la vista, el National Cotton Council (Ex. 276), la ACTWU (Ex. 279) y el ATMI (Ex. 280) recomiendan que los sensores electroópticos del CAM/PCAM Modelo C se identifiquen directamente en la sección 1910.1043 (d)(1), como alternativas aceptables al elutriador vertical. El fabricante, ppm, Inc., (Ex. 203-C) declaró que 20 de 22 pruebas de equivalencia han demostrado que el CAM/PCAM Modelo C es equivalente al elutriador vertical, y solicitó que el instrumento se identificara directamente en la norma.

Aunque OSHA considera que es probable que los instrumentos CAM/PCAM sean equivalentes al elutriador vertical, la documentación que la ppm, Inc., sometió al documento (Ex. 235) como evidencia de que satisfacían el protocolo Rockette-Wadsworth no fue suficiente para satisfacer el protocolo. El protocolo Rockette-Wadsworth requiere que se tomen 100 muestras en 10 lugares de una fábrica, con 10 lecturas en cada lugar; que los niveles de polvo representen de 0.5 al doble del PEL y que se usen dos EVs y un dispositivo alterno o dos. En el material sometido por ppm, Inc., un total de 196 muestras provenían de dos patronos. El primer patrono tomó muestras sólo en 6 lugares y el nivel de polvo no llenó el requisito de 2X PEL. El segundo patrono tomó muestras en 8 lugares de los cuales uno tiene más de 10 lecturas, pero los otros 7 tienen sólo 5 lecturas cada uno, para un total de 49 lecturas. Por tanto, no satisface el requisito de 100 muestras tomadas en 10 lugares, con 10 muestras en cada lugar.

Dado que los datos sometidos no llenan los requisitos del protocolo, OSHA no puede identificar en la norma al CAM/PCAM Modelo C como un instrumento aceptable, equivalente al EV en la norma. Sin embargo, OSHA considera que el instrumento CAM/PCAM puede probablemente satisfacer el requisito del protocolo de equivalencia Rockette-Wadsworth. OSHA anima a todos los fabricantes de dispositivos de muestreo alternos a someter la documentación adecuada para demostrar la equivalencia de sus instrumentos con el EV.

3. Frecuencia del monitoreo

En la propuesta de junio de 1983, OSHA propuso reducir la frecuencia del monitoreo de una vez cada seis meses a una vez al año, para los empleados cuya exposición está por debajo del PEL. Además, OSHA propuso que se eliminara el monitoreo si el monitoreo inicial o algún monitoreo subsiguiente revelaba que la exposición del empleado estaba por debajo del nivel de acción, y un monitoreo adicional en un intervalo no mayor de un año confirmaba que la exposición estaba por debajo del nivel de acción.

No hubo comentarios específicos en respuesta a la propuesta de reducir el monitoreo de semestral de por lo menos anualmente para los empleados cuyo nivel de exposición está en el nivel de acción o sobre éste, pero en el PEL o por debajo de éste. Hubo varios comentarios acerca de este asunto, en respuesta al ANPR; estos comentarios se discutieron en el 48 FR 27972. Por ejemplo, el ATMI señaló que OSHA reduce, en la mayoría de las normas de salud, la frecuencia del monitoreo para los empleados expuestos por debajo del PEL, y que el monitoreo anual estaba justificado (Ex. 175-41).

Se recibieron comentarios acerca de la propuesta de OSHA de eliminar todo monitoreo de exposición para los empleados expuestos por debajo del Nivel de Acción. NIOSH hizo la observación de que descontinuar el monitoreo de exposición "puede resultar en una alta probabilidad de que los trabajadores reciban exposiciones excesivas sin poder detectarlas mediante el muestreo" (Ex. 187-23).

El doctor James Merchant comentó que "la propueta de OSHA de eliminar el muestreo de polvo si 'dos monitoreos consecutivos están por debajo del nivel de acción dentro de un período razonable', es a mi entender, poco aconsejable". (Tr. 293). Dijo que hay muchas variables que afectan el nivel de polvo y no todas ellas son detectables o mensurables. Por lo tanto, sería prudente por lo menos un monitoreo anual de la concentración de polvo. El doctor Morton Corn estuvo de acuerdo con este criterio (Ex. 198D, Tr. 293-94). Sobre la base de los comentarios de Merchant y Corn, el ATMI y la ACTWU recomiendan que "se debe continuar con el requisito del monitoreo de exposición semestral en las áreas en las que se excede el PEL y debería tener lugar anualmente en todas las áreas que están por debajo del PEL, incluyendo las áreas que están por debajo del nivel de acción". (Ex. 279 y 280).

OSHA ha proseguido con su propuesta y ha enmendado el párrafo (d)(3) para disponer que el monitoreo periódico necesita repetirse anualmente y no semestralmente para los empleados expuestos por debajo del PEL. Esto proveerá protección a los empleados mediante la identificación de cambios inadvertidos en el ambiente de trabajo, que resulten en exposiciones superiores al PEL. (El párrafo (d)(3)(iii) requiere nuevos monitoreos si los cambios en el producto o el proceso pueden producir exposiciones más altas). Aumentará la efectividad de costo al reducir el monitoreo de exposiciones para los empleados y reserva recursos valiosos de higiene industrial para otros deberes.

Además, la experiencia de OSHA con otras normas de salud indica que ofrece una protección adecuada el reducir las frecuencias de monitoreo cuando las exposiciones están por debajo del PEL. Según se discutión en la propuesta, muchos comentarios en respuesta al ANPR apoyaron este enfoque.

Hubo objeciones substanciales a la propuesta de OSHA de eliminar el monitoreo de rutina pra las exposiciones por debajo del nivel de acción, y OSHA ha retenido el monitoreo anual para los empleados expuestos por debajo del nivel de acción. Esta decisión se explica en la sección acerca del nivel de acción; está apoyada tanto por el ATMI como por la ACTWU y satisface las objeciones a la propuesta, expuestas anteriormente.

La norma de 1978 requiere monitoreos en cada turno por las variaciones que pueden ocurrir entre los turnos, en la misma área. El ANPR preguntó si en determinadas circunstancias podía usarse la lectura de un turno de trabajo como lectura representativa de todos los turnos en un área. El Departamento del Trabajo de Carolina del Norte comentó que el monitoreo debería continuar teniendo lugar en cada turno. En su experiencia, hubo variaciones substanciales de turno a turno en la misma área dependiendo de variables tales como la cantidad de producción, la programación y los hábitos de trabajo del empleado.

EL ATMI comentó que en algunas circunstancias, el monitoreo en un solo turno puede ser suficiente para predecir todos los turnos y así permitir el monitoreo en un solo turno de trabajo.

En apoyo a este punto, el ATMI hizo referencia a un estudio del doctor Moon Suh de Burlington Industries, titulado "Statistical Analysis of Shift-To-Shift Dust Variations Measured in Cotton Textile Operations" (Análisis Estadístico de las Variaciones de Polvo de Turno a Turno Medidas en Operaciones con Textiles de Algodón), como parte de los comentarios del ATMI en respuesta al ANPR. En este estudio, el doctor Suh detalla cómo se puede aplicar un monitoreo de exposición a polvo de algodón en un solo turno, y si se encuentra un valor crítico, entonces se puede predecir un "promedio del día real".

En relación con el estudio, la propuesta de OSHA expresaba:

> "Sin embargo, el método propuesto no identificaría todos los turnos de trabajo en los que la exposición excediese en realidad el PEL. Es posible que un "promedio del día real" total, que según los cálculos está por debajo del PEL, pueda ocultar un promedio de un solo turno que esté realmente por encima del PEL. El estudio deja sin contestar preguntas significativas acerca de los procedimientos usados y los supuestos con los que se cuenta. El más importante incluye las características representativas de las cincuenta firmas que suplieron los datos. No se discutieron las posibles diferencias de variabilidad entre las plantas. Además, hay serias preguntas acerca de la reunión de variancias a través de niveles de polvo y áreas de trabajo, en casos en que hay amplias diferencias en los coeficientes de los valores de variación. El informe debe considerarse inconcluso hasta que haya explicaciones adicionales disponibles". (48 FR 36972).

OSHA concluyó que no propondría enmendar la norma para permitir el monitoreo en un solo turno por las incertidumbres en cuanto a la variabilidad de turno a turno. Sin embargo, abrió este asunto y pidió comentarios adicionales (48 FR 26972).

A petición del ATMI, los funcionarios de OSHA celebraron una reunión con el doctor Suh para explicar las preguntas de OSHA. Las minutas de la reunión y un memorando en el que se explicaban posteriormente los comentarios, se encuentran en el documento. (Exs. 249 y 204B).

El doctor Suh presentó un informe adicional como parte de los comentarios del ATMI previos a la vista (Ex. 187-17) y testificó acerca de su estudio en las vistas de Washington (Tr. 687). Declaró que podía aumentar la seguridad de que no se excediera el PEL en los turnos no medidos, siempre que se satisfaga uno de los criterios. Los criterios son que la medición se haga en el turno:

(a) Para el cual se registraron las lecturas más altas en las dos fechas de medición anteriores, o

(b) Que la persona responsable de higiene industrial en la planta identifique como el que tenga posiblemente los niveles de polvo más altos para el área de trabajo particular.

La ACTWU (ex. 279) arguyó que el método propuesto para seleccionar los turnos de trabajo para el monitoreo de un solo turno no es razonable ni viable.

La ACTWU arguyó que si se monitorea un turno, no se registrarán lecturas para los otros dos turnos y en el futuro será imposible determinar el "turno para el cual se registraron las lecturas más altas en las dos fechas de medición anteriores".

Los datos presentados a OSHA indican que para el método de monitoreo de un solo turno, el turno con la exposición más alta no se identifica fácilmente. La ACTWU presentó datos para cuatro fechas de medición sucesivas de una compañía, datos en los que indica que los turnos con el nivel más alto varían entre los tres turnos (Ex. 279, Ex. 237F). En un resumen de algunas de sus actividades de cumplimiento, el Departamento del Trabajo de Carolina del Norte advirtió diferencias substanciales en las lecturas de exposición de distintos turnos de trabajo en la misma ubicación física. (Ex. 175-80).

Al considerar los datos presentados por la ACTWU (Ex. 279) y el Departamento del Trabajo de Carolina del Sur (Ex. 216), que indicaron que el turno con el nivel de exposición más alto varía entre los diferentes turnos, y al considerar el comentario del Departamento del Trabajo de Carolina del Norte (Ex. 175-80), que advierte diferencias substanciales en las actividades de cumplimiento de distintos turnos de trabajo en la misma ubicación, OSHA no suprime el requisito de los turnos múltiples. Sin embargo, es posible que los patronos que pueden identificar turnos con exposiciones más altas y consideran que el método de monitoreo en un solo turno es apropiado para su operación, deseen solicitar una variancia.

4. Notificación al empleado

En la propuesta, OSHA propuso enmendar el párrafo (d)(4) para extender el período de notificación de los resultados de monitoreos, de 5 a 20 días laborables, y requerir que se notifique a cada empleqado "individualmente" por escrito. La extensión del tiempo se propuso por conocimiento de dificultades para proveer notificaciones dentro del período de 5 días requerido por la norma de 1978. El testimonio presentado en la vista confirmó la necesidad de una extensión de tiempo.

Edgar McGowan, Comisionado del Trabajo del Estado de Carolina del Sur, señaló que la extensión de tiempo permitirá a los patronos traducir los resultados de monitoreo a un lenguaje que los empleados comprendan más fácilmente (Tr. 1187). Carroll Bailey, supervisor de Salud de la Oficina de OSHA del Departamento del Trabajo de Carolina del sur, declaró que "aun en esta era de computadoras, a menudo es difícil preparar datos significativos que el empleado pueda comprender a cabalidad" (Tr. 1139). La ACTWU y el ATMI estuvieron de acuerdo con la proposición de extender el período de tiempo (Ex. 279 y 280).

La mayoría de las partes estuvo en desacuerdo con la propuesta de OSHA de requerir que los patronos notifiquen a los empleados "individualmente". El Departamento del Trabajo de Carolina del Norte (Ex. 175-80) comentó que "fijar carteles con los resultados de muestreos es un medio aceptable de notificación al empleado".

El Comisionado McGowan de Carolina del Sur declaró también que "en muchas plantas, estos avisos fijados en carteles son muy efectivos". (Tr. 1187). En sus informes posteriores a la vista, tanto el ATMI (Ex. 280) como la ACTWU (Ex. 279) recomendaron que la palabra "individualmente" se borrara de la norma.

Sobre la base del testimonio acerca de este asunto, parece que un período de notificación de 20 días para fijar los resultados de monitoreo es un medio efectivo de notificación a los empleados. A base de los comentarios y el testimonio que figura en el documento, OSHA no ha añadido la palabra "individualmente" al párrafo (d)(4)(i) de esta acción.

E. Métodos de cumplimiento

OSHA propuso también enmendar el párrafo (e)(3)(vi) que requiere que los patronos actualicen cada 6 meses sus programas escritos de controles de ingeniería. La enmienda propuesta eliminó los requisitos de los 6 meses y requiere actualizaciones sólo cuando sea necesario para indicar el estado actual del programa y las exposiciones actuales. La propuesta se ha incorporado en las enmiendas finales con una pequeña aclaración en el lenguaje. No hay necesidad de actualizar el programa escrito de cumplimiento si todas las exposiciones están por debajo del PEL. (Obsérvese que la explicación del cambio que aparece en la propuesta, 48 FR 26875, tenía un error tipográfico que refería equivocadamente el párrafo (e)(3)(ii) en lugar del párrafo (e)(3)(vi).

El párrafo (e)(3)(i) de la norma de 1978 requiere que el patrono establezca un programa escrito para reducir la exposición a menos del PEL. Por supuesto, era la intención de OSHA que esto se aplicara sólo a los patronos con exposiciones superiores al PEL. Sin embargo, algunos malinterpretaron el lenguaje al creer que se aplicaba a patronos que no tenían exposiciones superiores al PEL. OSHA propuso aclarar el lenguaje para indicar que sólo los patronos con exposiciones superiores al PEL precisan tener un programa de cumplimiento escrito para reducir las exposiciones a menos del PEL con controles de ingeniería. Esa propuesta se ha incorporado en las enmiendas finales. (Obsérvese que no se han cambiado las disposiciones del párrafo (g) que requiere que todos los patronos con polvo de algodón presente tengan tanto un programa escrito de prácticas de trabajo como esas disposiciones).

El párrafo (e)(4) de la norma de 1978 para polvo de algodón requiere que la eficacia de todo equipo de ventilación mecánica se pruebe cada seis meses y en un término de cinco días luego de un cambio en la producción. OSHA propuso enmendar el lenguaje de la norma para requerir que las pruebas se hagan a "intervalos razonables". La base para esta propuesta fue la opinión de OSHA de que era más apropiado dejar la frecuencia exacta de estas pruebas al juicio profesional del ingeniero de la planta o a otro individuo como éste, designado por el patrono para el mantenimiento del equipo (48 FR 26974). La enmienda propuesta atrajo muy pocos comentarios. El ATMI endosó la propuesta de OSHA de requerir que estas mediciones se hagan a "intervalos razonables".

El ATMI señaló que la frecuencia de esas mediciones dependería de factores tales como el tipo de equipo y el tiempo que tiene, las características del sitio de trabajo particular, y no podría establecerse ninguna regla "rígida" para la variedad de circunstancias encontradas en la industria. El ATMI señaló también que una disposición como ésta es compatible con la protección de la salud del trabajador cuando se continúa con el requisito del monitoreo periódico de exposición, independientemente del nivel de polvo de algodón (Ex. 208, p. 104-105). La ACTWU "no" tuvo "objeción a la enmienda propuesta para el párrafo (e)(4), la cual permitiría que las mediciones del sistema de ventilación se lleven a cabo a 'intervalos razonables'". (Ex. 279, p. 121).

Sobre la base de la evidencia disponible, OSHA concluye que su proposición de enmendar el párrafo (e)(4) para requerir que las mediciones de la eficacia del equipo de ventilación mecánica se hagan a intervalos razonables, es compatible con el deseo de la Agencia de aumentar la orientación de cumplimiento de la norma sin sacrificar la protección de la salud de los trabajadores. Por lo tanto, se ha enmendado el párrafo (e)(4) para requerir que tales mediciones se hagan a intervalos razonables.

F. Uso de respiradores.

La norma requiere que se usen respiradores en las siguientes circunstancias: (1) Durante el período de tiempo requerido para instalar o implantar controles de ingeniería

y controles de prácticas de trabajo viables; (2) durante actividades de mantenimiento y reparación en las que no sean factibles los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo; (3) en situaciones de trabajo en las que los controles factibles de ingeniería y de prácticas de trabajo todavía no sean suficientes para reducir la exposición hasta el límite de exposición permisible o a menos de éste; (4) durante prácticas de trabajo de "purgación" y "limpieza con chorro de aire; y (5) siempre que un empleado solicite un respirador. La norma requiere además que el patrono instituya un programa de protección respiratoria de acuerdo con las partes aplicables del 29 CFR 1910.134 y que el patrono seleccione respiradores de entre los aprobados por NIOSH conforme al 30 CFR Parte 11. La norma incluye también una tabla de selección que registra los tipos de respiradores requeridos.

1. Cambios a la tabla de respiradores

OSHA no propuso cambios principales para las disposiciones del uso y la selección de respiradores. Sin embargo, en su propuesta de junio de 1983 (48 FR 26972). OSHA hizo la observación de que desde la publicación de la norma de polvo de algodón de 1978, NIOSH ha vuelto a probar algunos respiradores de "un solo uso" y los ha aprobado como respiradores con filtros "reemplazables". Sobre la base de esta acción de NIOSH propuso un cambio técnico para actualizar la norma y reemplazó el término "un solo uso" con el término "desechable" y señaló que un "respirador desechable" significa que el elemento del filtro es una parte inseparable del respirador.

Dado que no ha habido cambios significativos en la construcción y el funcionamiento de estos respiradores de acuerdo con los requisitos de la MSHA y de NIOSH para la prueba y certificación de respiradores, 30 CFR Parte 11, OSHA no propueso cambiar el factor de protección asignado de 5 veces el PEL.

OSHA señaló también en la propuesta que debido a su peso y tamaño, los aparatos de respiración autocontenidos (ARA), y los equipos de respiración con suministro de aire en combinación con ARA de escape, no son prácticos ni apropiados para proteger contra polvo de algodón donde sólo se necesita un respirador de purificación de aire. Sus factores de protección mucho mayores no se necesitan porque si la exposición a polvo de algodón excede el PEL en una proporción 5 veces mayor, la condición no es inmediatamente peligrosa para la vida. Sin embargo, es permisible usar un respirador que provea un factor de protección mayor. Por lo tanto, técnicamente el patrono podría suplir un respirador más pesado y más difícil de llevar puesto, cuando sólo se necesitaba uno más sencillo y más liviano. En cuestión de práctica esto no es probable por el costo mayor del respirador más pesado. Por lo tanto, se propuso que estos respiradores se eliminaran de la Tabla 1 como respiradores requeridos.

NIOSH estuvo de acuerdo en que los cambios propuestos a la sección de respiradores eran apropiados y declaró "al momento presente, NIOSH considera que los cambios que OSHA ha propuesto en las disposiciones sobre respiradores en la norma propuesta, son útiles. Los usuarios deberán encontrar que los requisitos están más claros".

(Ex. 187-13. Carrol Bailey, higienista industrial titulado y supervisor de salud de OSHA para el Departamento del Trabajo de Carolina del Sur, testificó en la vista que los cambios propuestos en la norma en cuanto al uso de respiradores "son en gran medida de índole técnica y sirven ciertamente para actualizar los reglamentos". (Tr. 1139)

En consecuencia, por las razones expuestas, los cambios propuestos se han incorporado en las enmiendas finales a la tabla de respiradores. Para aclarar un poco más la intención de OSHA, los ARA y equipos de respiración con suministro de aire se han cambiado del cuerpo de la tabla de respiradores a una nota. Esto no cambia la situación legal. Pueden usarse todavía, pero este cambio se hace para indicar que OSHA no cree que se usara con mucha frecuencia y que en el caso de polvo de algodón, OSHA no aprueba su uso. (Su protección mayor excederá su pesantez e incomodidad en situaciones en las que hay exposición alta a un carcinógeno o en situaciones de peligro inmediato para la vida y la salud). Sin embargo, puede haber algunas situaciones en las que un equipo de respiración con suministro de aire pueda ser apropiado en el caso de polvo de algodón en el que el empleado no necesita estar andando. Por lo tanto, se elimina la posibilidad de su uso.

La Minnesota Minig and Manufacturing Company (3M), un fabricante de tipo de respiradores "desechables", presentó comentarios escritos (Ex. 187-12) y testificó en las vistas de Washington, DC. Los representantes de 3M sostuvieron durante las vistas que:

(1) NIOSH reconoce y juzga a los respiradores desechables como equivalentes a los respiradores con filtros reemplazables y OSHA no debería limitar el factor de protección de estos respiradores a cinco.

(2) OSHA permite el uso de respiradores "desechables" como protección contra plomo a un nivel de 10 veces el PEL. De este modo, no hay justificación para limitar a 5 veces el PEL para polvo de algodón.

(3) OSHA tiene pruebas de ajuste disponibles y las acepta como medios viables pra determinar el ajuste facial de este tipo de respirador. OSHA no debería usar criterios de ajuste facial anticuados, para limitar el uso de respiradores desechables.

(4) El Instituto Americano de Normas Nacionales (ANSI) ha reconocido la equivalencia de los respiradores desechables y no-desechables y ha incorporado esta equivalencia en su lógica para selección de respiradores, en normas publicadas.

(5) Limitar el uso de respiradores desechables a un factor de protección de 5 obligaría a la industria de algodón a comprar respiradores más costosos y menos cómodos, y privaría a los empleados de usar el dispositivo que es el más aceptado por los trabajadores en la Industria.

OSHA ha revisado cuidadosamente la evidencia incluída en el documento acerca de las disposiciones sobre respiradores y concluye que no hay justificación para cambiar el factor de protección de 5 veces a 10 veces el PEL, para los respiradores desechables. Si bien es cierto que NIOSH reconoce y juzga los respiradores "desechables" como equivalentes a los respiradores con filtros reemplazables, la prueba de certificación de NIOSH no comprueba si una careta se ajusta al usuario, y NIOSH no asigna un factor de protección en la prueba de certificación sino que prueba sólo la eficacia del filtro y la resistencia respiratoria. En consecuencia, la certificación de NIOSH no indica si el respirador desechable provee tanta protección como una media máscara cuando se toma en consideración tanto el ajuste como la eficacia del filtro.

El plomo y el polvo de algodón son contaminantes de aire diferentes y la aplicación y el uso de respiradores para plomo y polvo de algodón son también diferentes. Conforme a la norma de plomo actual, se requieren monitoreos biológicos. El monitoreo biológico requerido por la norma de plomo, el cual determina los niveles de plomo en la sangre, dará una indicación razonablemente directa, a base de los niveles de plomo en la sangre, de si el respirador funciona porque dará una indicación razonable de si se está introduciendo plomo en la zona de respiración. La prueba de función pulmonar no es una medición directa de la eficacia del respirador porque no indica cuánto polvo de algodón penetra en el respirador y entra en la zona de respiración. Además, la norma de plomo requiere el uso de respiradores con filtros de alto rendimiento mientras que la norma de

polvo de algodón no tiene un requisito como ese a niveles menores de 10 veces el PEL. El uso de filtros de polvo y vapor en lugar de filtros de alto rendimiento se permite sólo conforme a una cesación administrativa temporal actual de la norma de plomo.

La norma del ANSI "Prácticas para Protección Respiratoria, Z88.2, 1980" no discutió las preguntas sobre factores de protección (FP) provistas por los respiradores desechables. Todos los datos de FP relacionados con respiradores de purificación de aire se elaboraron en pruebas de ajuste cuantitativo de respiradores equipados sólo con filtros de alto rendimiento. Dado que no había respiradores desechables disponibles para "sustitución", los cuales no alteraran las características de ajuste de un respirador desechable, la tabla del NASI para factores de protección de respiradores fue desarrollada sin contar con ningún resultado de pruebas de ajuste con respiradores desechables.

Para asegurar una protección adecuada el usuario debe revisar el ajuste de la careta cada vez que se pone el respirador. Una prueba sencilla de presión positiva o negativa da una indicación aproximada de si un respirador rígido está en funcionamiento. El empleado coloca la mano sobre las válvulas de inhalación y exhalación y sopla o inhala para determinar si se escapa aire por la parte que sella con la cara. Los respiradores desechables para polvo y vapor que se permiten en esta norma no tienen ni válvula de inhalación ni de exhalación. Por lo tanto, es difícil para el usuario realizar una prueba de presión negativa o positiva en esta clase de respiradores, de forma sencilla y efectiva para determinar si hay un escape substancial.

Una alternativa para la prueba de presión positiva o negativa es realizar una prueba de ajuste cualitativo o cuantitativo. Debido a las limitaciones de diseño de estos respiradores, la prueba de ajuste cuantitativo no es posible, y OSHA considera que no es apropiado requerir que los patrono lleven a cabo la prueba de ajuste cualitativo con sacarina cada vez que se use el respirador, porque consume tiempo y por la naturaleza del riesgo.

Por esas razones, OSHA considera que sería inapropiado asignar un factor de protección de 10 a un respirador desechable para la protección contra polvo de algodón. Un factor de protección de 5 para el tipo de respiradores desechables de polvo y vapor es el factor de protección apropiado para proveer un margen de seguridad adecuado para superar el problema del ajuste. OSHA considera además que al presente virtualmente ningún empleado en la industria textil está expuesto a polvo de algodón a niveles mayores de 5 veces el PEL durante un período de ocho horas. Es posible que los respiradores desechables disponibles en el mercado hoy en día sean la alternativa a los respiradores, y no se forzará a la industria de textiles de algodón a comprar respiradores más caros y menos cómodos.

2. Retención de retribución salarial

La norma de 1978 [29 CFR 1910.1043 (f)(2)(v)] dispone que siempre que un médico determine que un empleado no puede usar ningún tipo de respirador, el empleado deberá tener la oportunidad de transferirse a otra labor, si hay una disponible, la cual implique exposiciones a niveles de polvo de algodón más bajos del límite de exposición permisible.

Además, el reglamento, según se emitió originalmente, requería a los patronos que aseguraran que los empleados transferidos no sufrirían pérdidas de salarios, o de otros derechos o beneficios del empleo. A esta última parte del párrafo se hace referencia como la "disposición de retención de retribución salarial".

En sus comentarios post-vista, tanto el ATMI como la ACTWU estuvieron de acuerdo en que la evidencia apoyaba la inclusión de una disposición de retención salarial en la norma enmendada. En declaraciones idénticas dijeron:

> *"Como respuesta a estos intereses basados en la salud, sería apropiado incluir en la norma una disposición de retención de retribución, aplicable a empleados que, por no poder usar un respirador en forma segura y efectiva, son transferidos de un área en la que los niveles de polvo exceden al PEL. (Exs. 279, p. 75; 280 p. 75)"*

En 1981, el Tribunal Supremo, en el caso ATMI vs. Donovan, 452 U.S. 490 (1981), eliminó del reglamento, según se había promulgado, la disposición de retención de salarios, pero dejó en vigor la disposición de transferencia de trabajo. El Tribunal sustuvo que OSHA no proveyó una exposición razonada satisfactoria para la disposición de retención de salarios porque no explicó cómo se relacionaba la disposición con el logro de un ambiente de trabajo seguro y saludable. (Id., en 537-538). El Tribunal no decidió el asunto de si OSHA tenía la autoridad subyacente de promulgar una disposición como ésta. El Tribunal señaló que en el documento había cierta evidencia sobre el tema (Id., en 539, nota al calce #73).

El Tribunal de Apelaciones de los Estados Unidos para el Circuito del Distrito de Columbia apoyó la validez del programa de OSHA de "Medical Removal Protection" ("MRP") para la norma de plomo, en el caso United Steelworkers of America, AFL-CIO vs. Marshall, 647 F. 2d 1189 (D.C. Cir 1980), cert. denegada, Lead Industries Association Inc., vs. Donovan, 101 S. Ct. 3148 (1981). Parte del programa MRP para plomo incluía una disposición de retención de salarios para trabajadores transferidos a otros trabajos o que fueran despedidos para evitar la exposición continua a niveles de plomo inaceptables.

En respuesta a la remisión del Tribunal Supremo en el caso ATMI vs. Donovan, el ANPR del 9 de febrero de 1982 planteó el problema de si una disposición de retención de salarios (47 FR 5406) debía incorporarse en la norma de polvo de algodón. Entre los comentarios recibidos, algunos estaban a favor de la disposición y otros estaban en contra. Luego de considerar los comentarios presentados en respuesta al ANPR sobre el asunto de la retención de salarios, OSHA decidió no incluir una disposición como esa en la norma propuesta porque la evidencia disponible en ese momento no era suficiente para justificarla. OSHA declaró que la evidencia disponible no indicaba que la disposición tendría un impacto substancial sobre una población de empleados significativa, y que la evidencia disponible en ese entonces no indicaba una conexión claramente establecida entre la salud de los empleados y la disposición de retención de salarios. La Agencia declaró también que consideraba buena práctica el no involucrarse en la determinación de salarios y términos de empleo (área tradicionalmente reservada a

prácticas de personal de los patronos y al proceso de contrato colectivo) a menos que la evidencia estableciera una necesidad de salud en el trabajo. Como cuestión de práctica general, OSHA continúa subscrita a ese criterio.

OSHA ha recibido muchos comentarios y testimonio en respuesta a la propuesta. Cierta evidencia presentada indica que la exclusión de la disposición de retención de salarios podría causar que los trabajadores retuvieran información sobre síntomas de transtorno respiratorio y así pusieran en riesgo su salud. Varios trabajadores testificaron que ya tienen responsabilidades que deben cumplir y no pueden darse el lujo de rebajas drásticas en la paga, sería poco probable que informaran sobre síntomas de enfermedades si temieran perder salarios y beneficios como resultado de una transferencia de trabajo relacionada con la salud.

Por ejemplo, el señor Reese Boware dijo:

"Sé de trabajadores que han mentido en la prueba respiratoria y los cuestionarios sólo porque piensan que si son transferidos por problemas, serán transferidos a un trabajo con paga inferior. Esto es malo para su salud porque tratan de ocultar sus problemas respiratorios. Estos trabajadores me han dicho que si se asegurara la protección de su paga estarían contentos de ir a un área menos peligrosa. Nadie quiere pulmones oscuros.

Sin embargo, con precios tan altos como los que se encuentran hoy en día, nadie podría pemitirse el lujo de una rebaja drástica en su paga. (Tr. 1525-36)"

La señora Derenda Clementes testificó:

"Muchos de nosotros no vamos a ir a decirles que los trabajadores tienen un problema respiratorio, ya que ellos no quieren perder ese dólar por hora o dólar y medio por hora, porque no pueden darse ese lujo . . ." (Tr. 515)

El señor Samuel Shelton, otro trabajador que testificó, dijo:

"Si a un empleado se le dijera que no se le transfieren sus derechos con la retención de sueldos, los trabajadores estarían más dispuestos a no informar a la compañía todos sus síntomas sencillamente porque no podrían darse el lujo de ser transferidos a otro departamento y recibir una rebaja en la paga. (Tr. 1166)"

El señor O'Dell Rambo testificó sobre los efectos duraderos de las rebajas de salario a trabajadores mayores que están llegando a su retiro, cuando señaló:

" . . . el retiro de Seguro Social de una persona podría afectarse grandemente por salarios más bajos durante los cinco últimos años de trabajo, que en realidad debían ser los años de ingresos más altos de su vida. (Tr. 1512)"

Varios médicos testificaron sobre la renuencia de los trabajadores a revelar problemas respiratorios. El doctor James Merchant llevó a cabo varios estudios epidemiológicos en la industria textil, los cuales implicaban evaluaciones médicas y entrevistas a varios cientos de trabajadores de textiles de algodón, y evaluó clínicamente a muchos trabajadores textiles en el Centro Médico de la Universidad de Duke y en la Universidad de Carolina del Norte. Según el doctor Merchant:

> " . . . los individuos que sufren de trastornos y vienen a evaluarse . . . por lo menos en ese momento, tenían bastante recelo en cuanto a la continuación de su empleo, si su patrono se enteraba de que habían obtenido esta evaluación.
>
> Igualmente, en varias ocasiones observamos personas que con sólo observarlas presentaban bastantes síntomas en términos de enfermedades respiratorias y que rendirían cuestionarios completamente negativos. En parte pienso que esto se debía al miedo que tienen los trabajadores de que si divulgan sus síntomas, su empleo se arriesgaría de alguna manera. (Tr. 336)"

El doctor E. Neil Schachter declaró en su testimonio que en un ambiente en el que no existan garantías contra la pérdida del trabajo o la pérdida de salarios, los grupos de trabajadores en general y los trabajadores individuales en particular son renuentes a dar detalles de sus enfermedades. Dijo:

" . . . Sobre la base de mi experiencia con exámenes clínicos de trabajadores con bisinosis, y con los datos epidemiológicos disponibles de los trabajadores en Columbia, Carolina del Sur, estoy de acuerdo con las evaluaciones hechas por la ACTWU, la Brown Lung Association y el doctor James Merchant, de que los trabajadores no protegidos por reglas que garanticen su empleo en general y su salarios en particular, no estarán dispuestos a discutir abiertamente sus problemas médicos. Estos trabajadores estarán así en riesgo de que sus problemas médicos empeoren sin que se intervenga adecuadamente. " (Tr. 530)

El doctor Robert Castellan testificó sobre la renuencia de los trabajadores a participar en los estudios patrocinados por NIOSH, que abarcan toda la industria, por la preocupación sobre qué impacto podrían tener los resultados en las vidas de estos trabajadores: Declaró:

> *"Ciertamente tuvimos individuos que al principio del turno de trabajo sí mostraron cierta preocupación por su examen previo al turno de trabajo . . . Usted sabe, discutiríamos la situación con ellos. Accederían a participar. En el examen posterior al turno de trabajo algunos de estos individuos, según nos dijeron sus compañeros de trabajo, abandonaron el trabajo sin detenerse porque estaban preocupados por lo que se pudiera incluir en sus expedientes médicos." (Tr. 431)*

Hubo varios comentarios previos a la vista, que se opusieron al principio a la retención de retribución salarial por parte del ATMI de varias compañías textiles. El razonamiento fue similar al expresado en la propuesta de OSHA (ver Exs. 175-41, p. 35, 175-24).

El ATMI y la ACTWU han hecho a OSHA una serie de recomendaciones idénticas sobre enmiendas a la norma de polvo de algodón para textiles. (Exs. 279, pp. 7-76; Ex. 280, pp. 7-76). Estas recomendaciones se han discutido a lo largo de este preámbulo. Entre sus recomendaciones idénticas estaba la de que en la norma de polvo de algodón hubiera una disposición de retención de salarios.

En apoyo de su inclusión declararon:

" . . . Conforme a la Norma y la exposición razonada que la apoya, se considera que un empleado que trabaja en un área en la que los niveles de polvo exceden el PEL está enfrentando irrazonable de daño material a la salud o la capacidad funcional si no utiliza efectivamente un respirador. Para evitar un resultado como este, un empleado que esté asignado a un área en la que los niveles de polvo exceden el PEL y que no puede usar respiradores debe ser transferido a un área en la que los niveles de polvo sean inferiores al PEL.

A fin de llevar a efecto este requisito de transferencia basado en la salud, la Norma debe garantizar a los empleados que no pueden usar respiradores en forma efectiva, que no enfrentarán penalidades económicas substanciales como resultado de revelar ese hecho.

La Norma requiere que un médico haga una determinación de la capacidad del empleado para usar un respirador, y dispone una oportunidad de ser transferido a una posición donde los niveles de polvo sean iguales al PEL o inferiores a éste, si el empleado no puede usar ningún tipo de respirador. A fin de hacer esta determinación, el médico debe tomar en consideración el informe del empleado sobre cualquier dificultad que experimente para respirar cuado usa un respirador. Más aún, en algunos casos el uso de un respirador puede estar contraindicado desde un punto de vista médico, por causa de otros problemas de salud que pueden estar completamente desvinculados de la exposición a polvo de algodón. Información de este tipo debe ser revelada al médico si éste va a emitir un dictamen debidamente informado y con base firme, respecto de la capacidad del empleado pra usar un respirador en forma segura y eficaz.

Como respuesta a estas preocupaciones basadas en la salud, sería apropiado incluir en la Norma una disposición de retención de retribución, aplicable a empleados que, por no poder usar un respirador, son transferidos de un área en la que los niveles de polvo exceden el PEL." (Ex. 279, pp. 7-75; Ex. 280, pp. 74-75).

Tanto los datos de la industria como los del Centaur Report indican que la mayor parte de las áreas de la industria cumplen con los controles de ingeniería. Por lo tanto, relativamente pocos empleados estarán usando respiradores.

Los datos suplidos por la industria indicaron que relativamente pocos empleados no pueden usar respiradores. Por consiguiente, una disposición de retención de salarios no creará gastos mayores.

En la vista se presentó una cantidad considerable de evidencia nueva que indica una necesidad de salud para la disposición de retención de salarios limitada. En primer lugar, tres médicos eruditos, según se acaba de discutir, testificaron sobre la renuencia de algunos empleados a revelar información necesaria para un cuidado de salud adecuado. Si el empleado temiese que esto pudiera resultar en una transferencia a trabajos con menos paga. En segundo lugar, el testimonio de los empleados trajo a la atención de OSHA una situación de la cual no tenía conocimiento. Los empledos más viejos están preocupados por que la transferencia a un área en la que se paga menos no sólo reduzca la paga actual sino que también resulte en reducciones sustanciales en sus pensiones de seguro social si se reduce su salario en sus últimos años de trabajo. Es probable que los trabajadores más viejos comprendan una gran parte de los empleados que tendrían que ser transferidos y , por supuesto, es importante conservar la salud de los empleados más viejos mediante reconocimientos médicos apropiados.

Además, OSHA considera que es buena práctica animar a los representantes de los empleados y a los patronos a elaborar recomendaciones conjuntas para OSHA, para que ésta proteja la salud de los empleados (OSHA ha llevado a cabo prácticas similares a ésta en los acuerdos cooperativos de evaluación para arsénico y plomo).

El ATMI y la ACTWU han tenido éxito al concebir recomendaciones idénticas de un mérito considerable, las cuales están apoyadas por el documento. La recomendación de retención de retribución salarial es una parte importante de estas recomendaciones. OSHA fomenta este tipo de recomendaciones conjuntas pra la protección de la salud de los empleados y da una importancia significativa a tales recomendaciones, especialmente en las áreas en las que los representantes de los empleados y de los patronos tienen una experiencia considerable.

Por lo tanto, por causa de la nueva evidencia de salud y las recomendaciones de la ACTWU y el ATMI, OSHA ha incorporado una disposición limitada de retención de salarios, la cual es suficiente para satisfacer las necesidades de salud. El párrafo (f)(2)(iv) dispone que:

> "Siempre que un médico determine que un empleado que trabaja en un área en la que el nivel de polvo excede el PEL no puede usar ningún tipo de respirador, incluyendo un respirador automático para purificación de aire, se deberá dar la oportunidad al empleado de transferirse a otra posición que esté disponible o que llegue a estar disponible posteriormente y que tenga un nivel de polvo igual al PEL o inferior a éste. El patrono deberá asegurar que un empleado que, por no poder usar un respirador, es transferido de un área en la que el nivel de polvo excede el PEL, no sufra, como resultado de la transferencia, reducciones en su retribución salarial corriente o en otros derechos o beneficios de empleo".

G. Prácticas de Trabajo

Los términos "purgación" y "limpieza con chorro de aire" se discuten en detalle en esta sección en la parte B. Definiciones. La adición del término "limpieza con chorro de aire" a esta norma ha hecho necesario cambiar el párrafo (g)(4) de esta sección para que lea, en parte:

> "Donde se usa aire comprimido para la limpieza, los empleados que realizan la purgación o la limpieza con chorro de aire deberán usar respiradores apropiados. A los empleados cuya presencia no se requiere para realizar la limpieza con chorro de aire o la purgación se deberá requerir que abandonen el área afectada por la purgación o la limpieza con chorro de aire durante la operación de limpieza".

Esto deja en claro que el grado de evacuación depende de la extensión de la operación de limpieza. OSHA cree que este cambio, según está apoyado por la ACTWU y el ATMI, llena y satisface las inquietudes expresadas por los testigos, porque deja claro que a los empleados que se encuentran en áreas en las que los niveles de polvo se elevan por causa de la limpieza con aire comprimido, se les requiere evacuar el área. Se ha conservado el requisito de protección respiratoria adecuada, para los trabajadores que se ocupan en la limpieza con aire comprimido.

La norma de 1978 requiere que las disposiciones de prácticas de trabajo del párrafo (g) (1-3) se cumplan independientemente del nivel de exposición del empleado.

Estas prácticas continúan requiriéndose porque las operaciones de limpieza con chorro de aire y purgación, el uso de aire comprimido para limpieza, y el barrido de pisos, todos aumentan los niveles de exposición de los trabajadores. Por lo tanto, puede haber sobreexposición aunque el monitoreo de exposición indique que no se ha excedido el PEL. OSHA no propuso eliminar estas disposiciones, ni se sometieron comentarios que recomendaran su eliminación.

El párrafo (g)(4) de la norma de 1978 requirió que el algodón y el desperdicio de algodón fueran manejados con dispositivos mécanicos excepto donde los patronos pudiesen demostrar que esto no era factible. Poco después de publicada la norma, OSHA interpretó esta disposición por carta para dar a entender que este requisito era aplicable sólo cuando las exposiciones excedían el PEL (Ex. 239, 240).

Como resultado de un descuido, OSHA propuso enmendar el párrafo (g)(4) para requerir el manejo por medios mecánicos cuando las exposiciones excedieran el Nivel de Acción. El efecto fue de que se impondrían requisitos adicionales al patrono en esta área, lo que no era la intención de OSHA. Por lo tanto, OSHA ha enmendado el párrafo (g)(4) al añadir las palabras "en áreas en que los empleados están expuestos a concentraciones de polvo de algodón mayores del límite de exposición permisible" para indicar claramente dónde se requiere esta disposición. El efecto neto es que no hay cambio en el propósito del párrafo (g)(4) de la norma de 1978.

OSHA propuso también suprimir el párrafo (g)(5) que requiere que el patrono "inspeccione, limpie, conserve y repare" todos los controles de ingeniería. Dado que la norma requiere al patrono reducir la exposición a polvo de algodón al nivel especificado por el PEL y verificar la eficacia de los controles de ingeniería a intervalos razonables, OSHA propuso suprimir el párrafo (g)(5) por ser repetitivo y ser un requisito de especificación innecesaria.

Esta proposición de suprimir el párrafo (g)(5) fue apoyada por el ATMI (Ex. 280, p. 105-107). Estuvieron de acuerdo con el razonamiento de OSHA en este asunto y dijeron que, "Donde sea necesario conservar el equipo de ventilación para lograr este objetivo, los patronos lo harán" (Ex. 280, p. 105), y que un incentivo como éste es particularmente efectivo cuando el monitoreo periódico de exposición se continúa en todas las áreas.

La ACTWU arguyó que OSHA no debía suprimir la Sección (g)(5). Citaron el testimonio presentado por el doctor Morton Corn, que dijo que "la conservación para los aspectos no-productivos del proceso ocupa el último lugar en la lista". (Tr. 495). Arguyeron también que los niveles de polvo están sujetos a variación y que puede que el monitoreo anual o semestral no detecte prontamente una falla en el sistema de ventilación.

OSHA ha considerado los comentarios presentados por el ATMI y la ACTWU en este asunto. Aunque puede ser cierto, según sugiere el doctor Corn, que el mantener equipo que no es de producción no es, por lo general, un asunto de

prioridad máxima, algunas compañías tienen individuos cuya responsabilidad específica de trabajo es revisar y conservar el equipo de ventilación (Tr. 522). Más aún, el objetivo de la norma es proteger la salud de los trabajadores mediante, entre otras cosas, la reducción de los niveles de exposición hasta llegar a los PELs aplicables. La Sección 6(b)(5) de la Ley especifica que "Siempre que sea factible, la norma promulgada debe estar expresada en términos de criterios objetivos y de la ejecución deseada". OSHA concluye que el requisito de satisfacer el PEL provee al patrono un incentivo adecuado para conservar los controles de ingeniería en condiciones de funcionamiento adecuadas. Además, el requisito de verificar periódicamente la ventilación mecánica servirá para asegurar que una vez se alcance el PEL éste se mantendrá y la salud de los trabajadores expuestos continuará protegida. Por lo tanto, la sección (g)(5) se suprime de la norma final.

H. Reconocimientos Médicos

La norma de 1978 requería que se proveyera a los empleados una oportunidad para un reconocimiento médico antes de una exposición inicial y luego de eso anualmente. A los empleados que experimentan una disminución de 5 por ciento o 200 ml. en el VEF_1 durante el primer día de trabajo, que tienen un VEF_1 de menos de 80 por ciento del valor predicho, o que según la opinión de un médico tienen un cambio significativo en su condición respiratoria [párrafo (h)(3)(ii)] se les deben proveer exámenes cada seis meses.

En 1983 OSHA propuso que se incluyera en la norma un "Nivel de Acción", nivel de exposición igual a la mitad del PEL. A la mayoría de los empleados expuestos a polvo de algodón a niveles inferiores al Nivel de Acción se proporcionaría una oportunidad para reconocimientos médicos una vez cada dos años. Independientemente del nivel de polvo, todavía se requeriría a los patronos proveer una oportunidad para reconocimientos médicos cada seis meses a los empleados que satisfacen los criterios bosquejados en el párrafo (h)(3)(ii) de la norma.

La mayoría de los médicos que testificaron en la vista estuvieron de acuerdo en que para los empleados expuestos a niveles de polvo inferiores al Nivel de Acción, los exámenes médicos cada dos años serían adecuados (1983 Tr. at 57-58, 96-97). En respuesta a una pregunta sobre este asunto, el doctor Hans Weill declaró "mi opinión personal es que a niveles así de bajos se podría tener en forma segura un programa de monitoreo de función pulmonar y de otros indicadores de salud respiratoria, que se instituyera para trabajadores individuales cada dos años". (Tr. 155). El doctor James Merchant, cuyos estudios proveyeron la relaciones dosis-respuesta sobre la cual se apoyó OSHA, estuvo de acuerdo en que a la mayoría de los trabajadores expuestos a niveles de polvo menores del Nivel de Acción "probablemente se le puede dar seguimiento bienalmente sin aumento de riesgo material de no detectar un efecto de salud significativo". (Tr. 293). Sin embargo, el doctor enfatizó que los empleados que presentaron una pérdida de función pulmonar deberían continuar recibiendo un examen cada seis meses aun si están expuestos a menos del Nivel de Acción (Tr. 293).

El doctor Neil Schachter fue el único médico en no estar de acuerdo con el programa de exámenes anuales para todos los trabajadores expuestos. Sin embargo, sí estuvo de acuerdo en que el doctor Merchant era "una de las personas más eruditas en [el] campo" y que estaba "bien cualificado para emitir un dictamen sobre este tema" (Tr. 584)

Tanto el ATMI como la ACTWU estuvieron de acuerdo, en sus informes posteriores a las vistas, en que esta reducción en la frecuencia médica era apropiada (Exs. 279 & 280). Ver también la discusión sobre el Nivel de Acción más arriba.

Sobre la base de la evidencia y el testimonio, principalmente el dictamen de expertos médicos que son especialistas en medicina pulmonar, OSHA concluye que a la mayoría de los exámenes médicos cada seis meses a los empleados que presenten evidencia de pérdida de función pulmonar, independientemente del nivel de polvo al que están expuestos esos empleados.

La evidencia y el testimonio que aparecen en el documento apoyan la necesidad de exámenes médicos previos al empleo. El documento prueba el hecho de que los individuos, con exposición previa a polvo de algodón o sin ella, pueden tener una reacción grave al polvo de algodón.

El doctor Robert Castellan, miembro del foro de NIOSH, testificó sobre este tema en las vistas de 1983. El doctor Castellan citó su experiencia en paneles sobre pruebas con humanos durante los estudios sobre algodón lavado. Dijo:

"En esas exposiciones, necesitamos seleccionar individuos antes de permitirles participar por completo en nuestras exposiciones . . . y, lo que hacemos al principio es someterlos a una prueba de selección con un cuestionario y espirometría de línea de base . . . No les permitiríamos participar ulteriormente si tuviera una disminución mayor de 30% en el VEF_1. Tuvimos aproximadamente tres que tuvieron una disminución así de grande. Una de ellas fue grande, aproximadamente de más de 60, una reacción muy grave . . . Los dos [individuos] que recuerdo muy bien, porque de casualidad estaba allí en esa ocasión, no tenían exposiciones a polvo de algodón anteriormente. (Tr. 422-3)"

El doctor James Merchant testificó sobre la importancia del uso de reconocimientos médicos para detectar una disminución en la función pulmonar durante el tiempo. Sobre la base de su experiencia y conocimiento de los escritos, declaró que disminuciones como esas en la función pulmonar pueden ocurrir en un período de unas cuantas semanas. Por lo tanto, enfatizó la necesidad de establecer "una línea de base que sea previa a la exposición . . . y pienso que esa disposición debe conservarse". (Tr. 307)

El doctor Robert Jones expuso a grandes razgos las formas en que los exámenes médicos previos al empleo podrían proveer información para ayudar al patrono al hacer colocaciones apropiadas. El doctor expuso los beneficios de un programa como éste, como sigue:

"En primer lugar, podría permitir la identificación y protección de personas que por alguna razón fuesen excepcionalmente susceptibles a efectos adversos de este polvo. El sentido común dice que las personas con enfermedades activas en las vías respiratorias, tales como asma bronquial, o con enfermedades pulmonares avanzadas y que potencialmente incapaciten, debidas a cualquier causa, no deben asignarse a tareas particularmente polvorientas.

Es también prudente reasignar lejos de tales tareas a un previamente saludable, si los reconocimientos longitudinales muestran el desarrollo de enfermedades respiratorias en un trabajador como éste". (Tr. 206-7)

Sobre la base del testimonio de estos expertos médicos, OSHA concluye que la evidencia apoya la continuación del requisito de que se provean exámenes médicos inicialmente, antes de la asignación inicial.

El párrafo (h)(2)(ii) de la norma de 1978 requiere que los CVF y VEF_1 se midan como parte del programa de reconocimientos médicos. La norma enmendada continúa con estos requisitos y requiere que también se debe calcular la proporción VEF_1/CVF. La información obtenida del cálculo de esta proporción ayudará al médico al evaluar la salud del trabajador expuesto ya que proveerá información especificada en el Apéndice D III B-obligatorio. OSHA anticipa que la adición de la proporción VEF_1/CVF no significará una carga de pruebas adicionales ya que ambas mediciones se requieren en la norma de 1978.

Además, OSHA tiene también evidencia en el registro, de que esta proporción ya era provista rutinariamente por médicos de consulta que llevan a cabo reconocimientos médicos (Ex. 271).

El párrafo (h)(2)(iii) también se ha modificado para aclarar cuándo se deben hacer pruebas al empledo y para dejar claro que la exposición del empleado el día de la prueba debe ser típica de la exposición del empleado día a día en el sitio de trabajo.

El párrafo (h)(3)(i) se ha aclarado para subrayar que los resultados del cuestionario estandarizado deben usarse para actualizar la clasificación Schilling de bisinosis del empleado. Este documento contiene evidencia de que luego de cada examen periódico se está reclasificando a por lo menos la mayoría de los trabajadores. (Ex. 271, Ex. 175-60).

El párrafo (h)(3)(i) se ha enmendado para indicar que los exámenes médicos periódicos se pongan cada dos años a disposición de los empleados del procesamiento de semillas de algodón y el procesamiento de desperdicio de algodón, a menos que satisfagan los criterios expuestos a grandes rasgos en el párrafo (h)(3)(ii), los cuales especifican exámenes más frecuentes si el empleado tiene cambios substanciales en la función pulmonar. La sección (h)(3)(ii) dispone referidos a un especialista pulmonar si la declinación en la función pulmonar es aun mayor. Esto se discute extensamente en la Sección III de este preámbulo.

El párrafo (h)(5)(i)(A) requiere que el patrono proporcione al empleado el dictamen escrito del médico, el cual contenga "los resultados del examen y las pruebas médicas". La norma final aclara este requisito al especificar que los resultados de prueba de los VEF_1, CVF y la proporción VEF_1/CVF son parte del dictamen escrito del médico.

I. Educación y Adiestramiento del Empleado

El párrafo (i)(2)(iii) de la norma de 1978 requiere a los patronos que distribuyan a los empleados materiales concernientes a la Ley, los reglamentos y la Norma de Polvo de Algodón, estos materiales están a la disposición por medio del Secretario Auxiliar del Trabajo. Requiere además que se provea a los empleados un programa de adiestramiento diseñado para informarles acerca de: los riesgos de salud asociados con el polvo de algodón, las prácticas de trabajo adecuadas para la protección, y el uso de respiradores, el fundamento y la índole del programa de reconocimientos médicos y el contenido de la Norma y sus apéndices. Un programa de adiestramiento de este tipo asegurará que los empleados estén al corriente de la información que deben conocer para trabajar en forma segura en plantas de textiles de algodón.

La Agencia propuso eliminar el requisito de distribuir los materiales disponibles por medio del Secretario Auxiliar, apoyada en que "las condiciones en los sitios de trabajo individuales varían y los patronos pueden determinar

mejor la información más aplicable a su sitio de trabajo específico" (48 FR 26974). No se propuso ninguna otra disposición de este párrafo para enmendarse.

Los comentarios a la propuesta y el testimonio presentado en las vistas no reveló una necesidad, en el caso de esta norma, de continuar requiriendo que los patronos distribuyesen materiales de adiestramiento disponibles mediante el Secretario Auxiliar. Tanto el ATMI (Ex. 280) como la ACTWU (Ex. 279) estuvieron de acuerdo con la exposición razonada de OSHA para suprimir este requisito de la norma, y en que esta disposición no era necesaria para proteger la salud de los trabajadores.

Sobre la base de la evidencia que aparece en el documento, OSHA concluye que el requisito de distribuir materiales de adiestramiento suplidos por OSHA no es necesario para la protección de la salud de los trabajadores. Por lo tanto, la norma final se ha enmendado para remover este requisito.

J. Rótulos

OSHA no ha hecho cambios al párrafo (j) Rótulos.

K. Mantenimiento de Datos

No se han hecho cambios al lenguaje de la disposición de mantenimiento de datos del párrafo (k) Mantenimiento de datos. Sin embargo, otros cambios en la norma han reducido muy substancialmente la cantidad de registros que deben guardarse y la carga de mantenimiento de datos.

La frecuencia en los exámenes médicos se ha reducido a la mitad, de una vez al año a una vez cada dos años para los empleados expuestos a un nivel inferior que el nivel de acción. Una cantidad sustancial de empleados están expuestos a un nivel inferior del nivel de acción y esto reducirá a la mitad la cantidad de expedientes que deben reternerse para estos empleados.

En segundo lugar, la frecuencia del monitoreo se ha reducido de una vez cada 6 meses a una vez al año para los empleados expuestos a menos del PEL. Como al presente virtualmente todos los empleados están expuestos a menos del PEL, esto reduce la cantidad de registros de monitoreo en un 50%.

El informe de la Ley de Reducción de Trámites Burocráticos presentado a la Oficina de Administración y Presupuesto, calcula la reducción en la carga de mantenimiento de datos, en ahorros en horas y en costos. Los estimados generales de los ahorros en el costo de estos cambios se presentan abajo en la Sección V. (F) del preámbulo.

L. Observación del Monitoreo

OSHA no ha hecho cambios al párrafo (L) Observación del Monitoreo.

M. Fecha de Vigencia/Extensión para la Hilandería en Continuas de Anillos, de Hilados de Número Grueso.

1. Extensión

La norma actual de OSHA para polvo de algodón (29 CFR 1910.1043) requiere que para el 27 de marzo de 1984 todas las operaciones a las que se aplica la norma deben estar en cumplimiento con el límite de exposición permisible mediante el uso de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo. En el preámbulo a la norma de OSHA de 1978 para polvo de algodón (43 FR 27350, 23 de junio de 1978), la Agencia presentó una cantidad sustancial de evidencia para demostrar la viabilidad tecnológica de la norma en la industria textil sobre la base de la evidencia disponible entonces.

Al cumplir con la orden de la Ley OSH de que OSHA establezca normas de salud en el trabajo que aseguren en la forma más adecuada la seguridad y salud del empleado "en la medida que sea factible", a partir de 1981, como evidencia de la ejecución de la norma de polvo de algodón, llegó a estar disponible. OSHA se comprometió a hacer una revisión ulterior de la viabilidad de la norma. Como parte de esta revisión, OSHA contrató una firma consultora, Centaur Associates, para examinar varios asuntos, incluyendo el

estado actual de cumplimiento y para revisar la viabilidad tecnológica para completar los programas de cumplimiento dentro del plazo máximo del 27 de marzo de 1984 especificado por la norma.

Después de visitar 15 plantas y entrevistar a muchos ingenieros industriales y fabricantes de equipo de control de polvo, la Centaur informó que los expertos en textiles consideran por lo general que el requisito (de la norma de 1978) de entrar en cumplimiento con las disposiciones de controles de ingeniería para el 27 de marzo de 1984 es factible. El informe Centaur (Ex. 185) probó, mediante documentos, que en 1982 un gran porcentaje de operaciones textiles ya estaban en cumplimiento con el límite de exposición permisible. Mas aún, según declaró el ATMI (Ex. 280, p.11), "la mayor parte de las inversiones de capital necesarias para alcanzar el PEL especificado en la norma actual ya se han entregado, y . . . la gran mayoría de las operaciones con textiles de algodón han entrado en gran manera en cumplimiento con los PELs".

Sin embargo, Centaur encontró que existía un problema para que proceso específicos en la fabricación de determinados tipos de hilados, entraran en cumplimiento con controles de ingeniería para el 27 de marzo de 1984. Estas áreas problemáticas estaban concentradas en las operaciones en continuas de anillos para hilados de número grueso con alto contenido de algodón. Estos hilados se usan en telas de mahón, de lona, de albornoz grueso y telas industriales gruesas. La experiencia reciente con estos procesos particulares de continuas de anillos indica que es posible

que los sistemas de ventilación no siempre sean efectivos y que por lo general este equipo de producción no puede aislarse.

Aunque parecía que para el 27 de marzo de 1984 no podría ser factible para los patronos reducir los niveles de polvo hasta el límite de exposición permisible para las operaciones de hilandería en continuas de anillos con números gruesos de alto contenido de algodón, parecía también que estos problemas podrían ser superados en varios años. La tecnología de control, incluyendo la hiladura con extremos abiertos, mejora rápidamente y el cumplimiento con la norma deberá ser posible en todas las operaciones, en fecha relativamente próxima.

Sobre la base de esta información, OSHA propuso en su aviso del 10 de junio de 1983 en el Federal Register (48 FR 26962), extender del 27 de marzo de 1984 al 27 de marzo de 1986 el plazo de cumplimiento mediante los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo que se encuentran en la sección 1910.1043 (m)(2)(ii). La extensión se aplicaba sólo a la hilandería en continuas de anillos, el bobinado y el devanado de hilados gruesos (hilado número 14 o menos), de alto contenido de algodón (igual a 80% o mayor).

Esta propuesta fue discutida extensamente por algunos de los comentadores y en las vistas se presentó evidencia y testimonio adicional acerca de este asunto. Por ejemplo, Percy Thackston, Vice-presidente Ejecutivo de la Bahnson Company, suplidora de equipo de control de polvo para la industria textil, testificó sobre la insuficiencia del equipo de control para estas operaciones.

El señor Thackston indicó que para la hilandería en continuas de anillos hasta la urdidura, e incluyendo el devanado, el retorcido, el bobinado y el plegado de urdimbre, no ha habido un avance de importancia, exitoso y predecible, en la tecnología de control de polvo para estas operaciones (Tr. 676). Más específicamente declaró que:

> "La experiencia de los fabricantes de equipo de manejo de aire indica que la condición del arte en el desarrollo de maquinaria y en los sistemas de supresión de polvo no permite asegurar que se pueda alcanzar y mantener consistentemente para estas áreas un límite de exposición de 200 microgramos por metro cúbico cuando el producto textil implica hilados de número grueso, particularmente de alto contenido de algodón." (Tr. 676).

En consecuencia, el señor Thackston señaló la renuencia de los fabricantes de equipo a garantizar la capacidad de su equipo instalado de satisfacer el PEL en estas operaciones (Tr. 676). Por lo tanto, el señor Thackston apoyó una extensión de dos años de la fecha de cumplimiento para estas operaciones, de modo que los fabricantes textiles y los suplidores de equipo puedan tener tiempo suficiente para decidirse a la tecnología de control de polvo en la hiladura de hilados de número grueso en continuas de anillos (Tr. 678)

James A. King, Vicepresidente de la Textile Manufacturing Division en la Cone Mills Corporation, testificó que mientras que las plantas que se ocupan de la hiladura de hilados de números más finos en continuas de anillos, tienen problemas mínimos para cumplir con el PEL de 200 ug/m^3, las plantas que se ocupan en la hiladura de hilados de números más gruesos en continuas de anillos tienen un problema "monumental" de cumplimiento. (Tr. en 681). Identificó tres factores que contribuyen a las diferencias en la capacidad de obtener los mismos resultados de cumplimiento cuando se comparan las operaciones de hiladura de hilados de números más finos y más gruesos (Tr. 681-682). En primer lugar, la velocidad de producción de hilados de número grueso por medida de 15.120 ydas por hora es significativamente mayor tanto en términos de largo como de peso trabajado. En segundo lugar, en la producción de los hilados de número más grueso se usan generalmente clasificaciones de algodón inferiores, asociadas con un contenido mayor sin hilazas. En tercer lugar, "el telar de hilandería en continuas de anillos no es apto para la instalación de dispositivos para atrapar polvo en estos puntos distintos de descarga de polvo. Esto es más crítico en el caso de hilandería de hilos gruesos debido al hecho de que por cada punto de descarga pasará, en un período de tiempo dado, una cantidad mayor de fibra que la que pasa en el caso de hilados más finos" (Tr. 682). El señor King resumió su testimonio indicando que no tenía conocimiento de "adelantos tecnológicos factibles que puedan resultar en cumplimiento con el PEL de 200 microgramos por metro cúbico cuando se hilan hilados de algodón de números gruesos y de mezclas de algodón", para la fecha de vigencia del 27 de marzo de 1984 (Tr. 684, 707).

El Comisionado del Trabajo de Carolina del Norte, John Brooks, proveyó testimonio adicional sobre este asunto e identificó también la hilandería de hilados de número grueso como un área que puede encontrar dificultad tecnológica al cumplir con el PEL (Tr. 1274). Durante el interrogatorio el señor Brooks declaró que estas operaciones eran el componente principal de las áreas de hilandería que no están en cumplimiento con el PEL en el estado de Carolina del Norte, y estuvo de acuerdo en que una extensión de dos años sería razonable (Tr. 1283).

Hay varias soluciones posibles para el problema del control de polvo, incluyendo la rápida llegada de los sistemas de hilandería con extremos abiertos. Esta tecnología relativamente nueva reduce los niveles de polvo porque las fibras se hilan dentro de piezas giratorias encerradas y la ventilación está estructurada hacia el interior de la maquinaria. Sin embargo, existen algunos problemas presentes con el hilado trabajado en máquinas con estremos abiertos. Por ejemplo, el señor James King testificó que:

> *"En este momento, los hilados de números gruesos producidos en máquinas de hilar con extremos abiertos, no son aceptables para todos los productos de empleo final. Los hilados elaborados en máquinas con extremos abiertos son todavía más frágiles que el hilado equivalente elaborado en continuas de anillos. Si la resistencia es un requisito de empleo final, entonces se hace necesario seleccionar fibras de algodón que sean ellas mismas más fuertes que las usadas para hilandería en continuas de anillos.*

Lamentablemente, estas fibras no están fácilmente disponibles en las cantidades que se requerirían para un cambio completo a hilanderías con extremos abiertos para una compañía como la Cone Mills Corporation o para cualquier otro usuario de algodón principal en la industria" (Tr. 681).

Así el hilado elaborado en máquina con extremos abiertos es generalmente más débil que los hilados de continuas de anillos, y los extremos rotos en las operaciones de tejeduría a veces pueden dar como resultado propiedades negativas en cuanto a deterioro y apariencia en la tela acabada. Estos factores han inducido a algunos fabricantes de ropa a insistir en que la tela para su ropa esté hecha con hilado de continuas de anillos.

A pesar de estos factores, la hilandería con extremos abiertos parece ser el recurso tecnológico más prometedor para lograr el cumplimiento con el PEL de 200 ug/m^{t13} en la hilandería de hilados de número grueso. Mientras que la ventaja principal de la hilandería con extremos abiertos han sido un aumento en la productividad, en términos de velocidades de hilandería más rápidas, los adelantos más recientes en equipo de hilandería con extremos abiertos han producido un hilo con mayor resistencia a partirse y con menos imperfecciones. El señor King señaló también que en la hilandería con extremos abiertos se han hecho adelantos que han expandido el potencial de empleo final para los hilados de algodón de número grueso y de mezclas de algodón (Tr. 684). Declaró también que su compañía se proponía cambiar de hilandería en continuas de anillos a hilandería con extremos abiertos para la mayor parte de la producción

de hilados de mahón, y que estos planes finalizarían luego de la exhibición de la International Textile Manufacturers Association, cuando estaría disponible la tecnología más reciente (Tr. 685). Durante el interrogatorio, el señor King reconoció nuevamente que el equipo de hilandería con extremos abiertos había progresado durante los últimos años, y expresó que esperaba ver nuevos adelantos en la maquinaria (Tr. 702).

Además, un artículo publicado en American Textiles señaló que los rápidos adelantos en la tecnología de la hilandería con extremos abiertos están superando estos problemas. Declaró que:

> "Como ejemplo de cómo los perfeccionamientos pueden producir efectivamente velocidades más altas, Platt Saco Lowell desarrolló recientemente una nueva unidad de hilandería de alimentación lateral para sus máquinas Rotospin modelos 887 y 883. El empuje principal de la investigación de PSL era evidentemente producir un hilo con mayor resistencia a la rotura . . Tuvieron un gran éxito en esto (la resistencia a la rotura aumentó en un 13 por ciento), pero al mismo tiempo la unidad producía 70 por ciento menos imperfecciones por cada 1,000 yardas y 17 por ciento de coeficiente de variación más bajo en los parámetros de hilados". (Tr. 264)

Anadió:

> " . . . las mejoras en la resistencia a la rotura de los hilados con extremos abiertos han sido el

> *adelanto principal que ha permitido a algunos productores de mahón usar hilados [de extremos abiertos] en la urdidura y en el hilado de trama. Swift Textiles, en Columbus, Georgia, está haciendo esto junto con otras compañías, y muchas más están evaluando máquinas que hilan sólo mahón (WestPoint Pepperell's Lindales, Georgia, fábrica de tejidos). (Ex. 264)"*

En resumen, la hilandería con extremos abiertos es más productiva que las operaciones de hilandería en continuas de anillos: nuevas generaciones de maquinaria de hilandería con extremos abiertos han mejorado la resistencia del hilado y disminuido las imperfecciones en la tela acabada; y algunos productores de mahón tienen éxito al usar corrientemente la hilandería con extremos abiertos para el hilado de algodón de número grueso. La tecnología se está desarrollando rápidamente en esta área. En consecuencia, OSHA cree que para 1986, cuando la extensión expire, habrá nuevo equipo disponible para satisfacer las propiedades de deterioro y apariencia en la tela acabada y para lograr el cumplimiento con esta norma.

Los informes posteriores a las vistas, tanto de la Amalgamated Clothing and Textile Workers Union (Ex. 279) como del American Textile Manufacturers Institute (Ex. 280), recomendaron, sobre la base de la evidencia antes mencionada, que se concediera la extensión de dos años propuesta por OSHA pero con alguna modificación leve a las especificaciones que OSHA propuso originalmente para abarcar las operaciones de hilados.

Por ejemplo, conforme a la propuesta, la extensión de la fecha de cumplimiento en las operaciones de hilandería en continuas de anillos se aplicaría donde el número de hilado es 14 o menos y el contenido de algodón es 80 por ciento o más. Algunas personas que comentaron consideraron que estos criterios no abarcaban la gama de hilados elaborados en continuas de anillos en cuanto a los problemas de viabilidad encontrados y sugirieron modificaciones. El testimonio de Percy Thackston (Tr. 689) y James King (Tr. 684, 699) señaló que se necesitaba un margen de criterios más amplio para el hilado.

El señor Thackston hizo la observación de que dado que la presencia de "materiales de acabado" usados en fibras sintéticas (o las fibras mismas) puede contribuir a niveles de polvo altos (Tr. 678), y dado que el método analítico no distingue entre "polvo de algodón" y fibras sintéticas o materiales de acabado o ambos (Tr. 678), los problemas de viabilidad en el procesamiento de hilados de número grueso en las operaciones de hilandería en continuas de anillos no se limitan a situaciones en las que está implicado un alto contenido de algodón, sino que se extienden también a las mezclas de algodón/poliéster. Durante el interrogatorio, el señor James King declaró asimismo que la Cone Mills tenía dificultad para cumplir con el PEL en la hilandería en continuas de anillos de hilados de número grueso en las mezclas 50/50, en la gama de números del 13 a 21 (Tr. 699). Por lo tanto, según se señaló en informes de la ACTWU y el ATMI, posteriores a la vista:

*" * * * si bien el problema es más serio con los hilados de número grueso que tienen un contenido de algodón de 80 por ciento o más, el problema de viabilidad existe también en las mezclas que tienen un contenido de algodón bajo. Esto es cierto en particular a medida que el grosor del hilo aumenta. (Ex. 279, 280)"*

Estos informes sometidos señalaron también la exclusión de la propuesta de las operaciones de plegado de urdimbre y urdidura que siguen a la hilandería en continuas de anillos (Ver discusión Ex. 279, 280, pp. 25-26). OSHA está de acuerdo en que los problemas de viabilidad asociados con el control de niveles de polvo cuando los hilados de números gruesos son elaborados en continuas de anillos, se extienden hasta las operaciones de plegado de urdimbre y urdidura; también está de acuerdo en que la exclusión de estas operaciones de la extensión de dos años de la fecha de cumplimiento fue inadvertida.

La ACTWU y el ATMI estuvieron de acuerdo en que en general el cumplimiento con el PEL 200 ug/m^3 no era factible para marzo de 1984 en las operaciones de hilandería de números gruesos en continuas de anillos. Además, estuvieron de acuerdo en que los problemas de viabilidad existen en la hilandería de mezclas de algodón y sintéticos así como en los hilados con alto contenido de algodón. Sin embargo, en cualquier número de hilado dado, los problemas de viabilidad se hacen menos graves a medida que disminuye el contenido de algodón del hilado. Sugirieron además que OSHA estableciera la siguiente escala móvil para el umbral de los números de hilados, la cual iniciaría la aplicación de la extensión de la fecha de cumplimiento:

- *Donde el promedio por peso del hilado que se está elaborando es 100 por ciento algodón, la extensión deberá aplicarse donde el promedio del número de hilado por peso sea 18 o menos.*

- *Donde el promedio por peso del hilado que se está elaborando es 80 por ciento o más de algodón, la extensión deberá aplicarse donde el promedio del número de hilado por peso sea 16 o menos.*

- *Donde el promedio por peso del hilado que se está elaborando es 50 por ciento algodón o más, la extensión deberá aplicarse donde el promedio del número de hilado por peso sea 14 o menos. (Ex. 279, 280, p. 28)"*

Sugirieron también que:

Dado que es bastante común elaborar varios hilados diferentes en la misma área, OSH debería proveer un método (en un Apéndice, si no en la Norma misma) para determinar el promedio del contenido de algodón y el promedio del número de hilado de los hilados que se están elaborando en la operación pertinente o el área de monitoreo. El método más razonable de hacer estas determinaciones - un método que es compatible con la práctica y el acuerdo general en la industria - es como sigue:

El contenido promedio de algodón deberá determinarse dividiendo el peso total de algodón en los hilados que se están elaborando, entre el peso total de todos los hilados que se están elaborando en el área de trabajo pertinente.

El número promedio de hilado deberá determinarse multiplicando el número de hilado por las libras de cada hilado particular que se está elaborando, para obtener la "medida de longitud total" para cada uno de los hilados que se están elaborando en el área pertinente. Los valores de "medida de longitud total" para todos los hilados que se están elaborando deben entonces sumarse y dividirse entre el total de libras de hilado que se está elaborando, para producir el número promedio del tamaño de hilado para todos los hilados que se están elaborando en el área de trabajo pertinente. (Ex. 279, 280, pp. 28-29)

Por las razones dadas, OSHA cree que ha sido bueno tomar estas sugerencias. Por lo tanto, ha incorporado estas recomendaciones en la extensión de la fecha de cumplimiento. Además, con fines de aclaración, ha incorporado estas definiciones de promedio de algodón y de número de hilado en la norma.

Además de presentar criterios para fundamentar la extensión de la fecha de cumlimiento en las operaciones de hilandería de números gruesos en continuas de anillos, tanto la ACTWU como el ATMI sugirieron en sus informes post-vistas que sería apropiado requerir a un patrono que hace uso de la extensión para cumplir con condiciones adicionales que provea protección adicional de salud a los empleados que trabajan en las áreas cubiertas por la extensión. Las condiciones sugeridas fueron como sigue:

- *En las áreas cubiertas por la extensión deberá aplicarse un PEL provisional de 350 ug/m^3, que debe lograrse mediante el uso de controles de ingeniería y prácticas de trabajo. Los empleados deberán usar respiradores en las áreas en que es necesario asegurar que su exposición promedio a polvo de algodón, ponderada en cierto tiempo, no exceda de 200 ug/m^3.*

- *En el período de un mes a partir de la fecha de vigencia de la Norma revisada, los patronos deberán notificar a OSHA sobre las ubicaciones de sus áreas de trabajo específicas (por ejemplo, la hilandería en continuas de anillos en una planta particular), cubiertas por la extensión de la fecha de cumplimiento.*

- *En el período de un mes a partir de la fecha de vigencia de la Norma revisada, los patronos que hacen uso de la extensión de la fecha de cumplimiento deberán revisar sus planes de cumplimiento donde sea necesario, para identificar las medidas que se proponen tomar a fin de reducir, para marzo de 1986, los niveles de polvo de algodón a 200 ug/m^3 mediante el uso de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo.*

- *Deberán proveerse reconocimientos médicos semestralmente a todos los empleados que trabajan en áreas en las que se aplique la extensión de la fecha de cumplimiento.*

. *Para las áreas en las que se aplique la extensión de la fecha de cumplimiento, un médico deberá revisar individualmente los resultados de prueba de los empleados cuyos VEF_1 disminuyan más del 10 por ciento durante el turno de trabajo, o cuyos VEF^1 sean menores del 80 por ciento del valor previsto. (Ex. 279, 280, pp. 30-31)*

OSHA ha considerado cuidadosamente estas recomendaciones para el período transitorio corto antes de que se logre el cumplimiento cabal en este sector. Según se discutió en la sección de retención de salarios, OSHA desea estimular las uniones, los patronos y otros, para desarrollar recomendaciones cooperativas para OSHA. OSHA da a estas recomendaciones una importancia considerable, y lo ha hecho en este documento. Sin embargo, no se dio aviso al público sobre varias de estas recomendaciones transitorias. En algunos casos apartarán a los recursos de lograr un cumplimiento cabal, y OSHA cree que las mismas ya están incluidas en las disposiciones de protección vigentes de la norma. Por estas razones y porque estas disposiciones transitorias estarán en vigencia durante un período tan corto, OSHA no ha incorporado algunas de las recomendaciones transitorias en la norma.

La recomendación de un nivel provisional de 350 ug/m^3 nunca se había propuesto ni se había discutido durante ninguno de los procesos de las vistas. La recomendación no se hizo sino hasta el fin del plazo para presentar comentarios posteriores a las vistas, lo que limitó la posibilidad de que se presentaran comentarios públicos.

Además, OSHA tendría que permitir cierto retraso de la fecha de vigencia de esta recomendación como un asunto práctico, para conceder tiempo para instalar el equipo necesario. En consecuencia, las disposiciones propiamente dichas estarían en vigencia durante un período muy corto. Además, según se discutió anteriormente, al presente se elabora equipo de hilandería con extremos abiertos, el cual es nuevo, más eficaz y ofrece más protección. OSHA considera que se debería estimular a los patronos a instalar este equipo completamente protector tan pronto como sea posible y concentrar sus recursos de ingeniería e higiene industrial hacia este fin. Sería contraproducente animar a que se empleen esfuerzos y recursos en medidas provisionales de menor protecciόm. La norma requiere todavía que se proteja a los empleados en el nivel de 200 ug/m^3, con respiradores y controles de ingeniería en el corto período provisional. Se ha retenido también, hasta el 27 de marzo de 1986, el requisito provisional de la norma de 1978, el cual requiere que se alcancen 1,000 ug/m^3 con controles de ingeniería. Ese nivel se ha interpretado como un nivel de polvo respirable que está más directamente relacionado con la salud de los empleados. (Ver la discusión en la sección de procesamiento de desperdicio de algodón). El requisito específico está ubicado ahora en la sección 1910.1043 (m)(2)(ii)(E) y no en la Tabla Z-1 de la sección 1910.1000.

OSHA ha adoptado la recomendación conjunta de que antes del término del 27 de marzo de 1986 se adopte un plan de cumplimiento actualizado, para la instalación de controles. En primer lugar, esto servirá para identificar las medidas que tomará el patrono para lograr cumplir con el nivel de 200 ug/m^3 para la fecha extendida del 27 de marzo de 1986.

En segundo lugar, esto ayudará a asegurar que los patronos cumplan con esa fecha y estimulará a los patronos a utilizar sus recursos de ingeniería y de higiene industrial para entrar en cumplimiento con la norma. Debido a la fecha en que se emitió esta norma, la fecha para completar el plan se ha fijado para el 13 de febrero de 1986 y no para la fecha recomendada.

Dos de las recomendaciones transitorias sugerían que se cambiaran las disposiciones médicas para los empleados de las áreas cubiertas por la extensión. En esencia, estas recomendaciones añaden un examen médico adicional y disminuyen en algo la reducción en la función pulmonar necesaria para que se refiera a los empleados a un especialista pulmonar. Las disposiciones médicas de la norma de 1978 se idearon cuidadosamente para proteger a los empleados: cada empleado recibió un examen médico anual; ciertos descensos en la función pulmonar condujeron a exámenes médicos semestrales; y descensos mayores a su vez condujeron a referidos a especialistas pulmonares. Estas disposiciones se idearon con el conocimiento de que muchos empleados no estarían protegidos por controles de ingeniería hasta durante cuatro años y las mismas se idearon para proteger a esos empleados durante ese tiempo. La extensión prolonga esencialmente ese período hasta dos años para relativamente pocos empleados. OSHA considera que las disposiciones médicas vigentes protegen a estos empleados por las razones expuestas en el preámbulo de 1978, y considera que cambiar los requisitos de reconocomientos médicos para unos pocos empleados durante un período corto crearía confusión.

OSHA considera que la recomendación de que los patronos cuyas operaciones están cubiertas por la extensión notifiquen a OSHA sobre esos sitios, es innecesaria. La mayoría de las plantas afectadas por la extensión están ubicadas en Carolina del Norte y del Sur, y ambos estados tienen planes estatales con programas de polvo de algodón. Más aún, los oficiales estatales ya tienen conocimiento sobre los tipos de operaciones de hilandería localizadas en las plantas textiles en sus estados. Esta disposición transitoria que requiere que se notifique a OSHA resultaría entonces en trámites repetitivos desaprobados por la Paperwork Reduction Act.

Debe observarse que OSHA concedió una extensión temporera de los plazos de cumplimiento para la hilandería en continuas de anillos de los hilados de números gruesos con alto contenido de algodón, del 27 de marzo de 1984 al 27 de septiembre de 1984, para permitir a la Agencia tener tiempo para completar su revisión del documento y tomar las decisiones finales apropiadas (49 FR 6717, 27 de febrero de 1984). Posteriormente OSHA extendió la cesación temporal (49 FR 46737; 50 FR 14698). Esta discusión representa las conclusiones finales de OSHA.

2. Fechas de vigencia y de comienzo

La norma de polvo de algodón de 1978 entró en vigor para la industria textil el 27 de marzo de 1980, con disposiciones de fechas de comienzo de todos los párrafos, excepto los de controles de ingeniería, en distintas fechas en 1980 y 1981.

Estas enmiendas no cambian ninguna de esas fechas de comienzo o fechas de vigencia y se han reimpreso sin cambios para notificar a los patronos y al público sobre las fechas en las que se les requería lograr el cumplimiento y sobre la continuación de esta obligación. Los patronos debían haber logrado cumplir con las disposiciones de controles de ingeniería para el 27 de marzo de 1984. Esa obligación no ha cambiado excepto para la hilandería en continuas de anillo de hilados gruesos con alto contenido de algodón, que se discutió anteriormente y que se ha reimpreso sin cambios para notificar a los patronos sobre la continuación de esta obligación.

Las disposiciones enmendadas de la sección 1910.1043 entran en vigor el 13 de enero de 1986. En esa fecha los patronos deben comenzar a cumplir con las disposiciones según enmendadas. Hasta esa fecha los patronos deben cumplir con las disposiciones no enmendadas de la sección 1910.1043 según publicadas en el Código de Reglamentos Federales (ediciones de 1984 y 1985 que son idénticas en este respecto) y sujetas a la cesación temporal vigente para la hilandería en continuas de anillos, de hilados gruesos con alto contenido de algodón. Si las disposiciones enmendadas no están en vigor debido a cesaciones temporales o litigio judicial, entonces las disposiciones no-enmendadas permanecerán en vigor. El propósito es que no queden lagunas en el alcance y que las disposiciones vigentes no terminen a menos que las nuevas disposiciones estén en vigor.

No hay fecha de comienzo separada, a no ser por una excepción. La única excepción es una fecha de comienzo dispuesta seis meses después de la fecha de vigencia, para los reconocimientos médicos en el procesamiento de semillas de algodón y el procesamiento de desperdicios de algodón. Esto se discute más arriba.

N. Algodón Lavado

La norma de 1978 excluyó el "algodón lavado", según se define, de todas las disposiciones de la norma de polvo de algodón. El algodón lavado se definió como "algodón que ha sido lavado por completo en agua caliente y se conoce en el comercio como purificado o teñido". (43 FR 27395). Las razones para esta exención se discutieron en el preámbulo (43 FR 27382). El apoyo más fuerte para la exención provino de ciertos estudios realizados por el doctor Merchant y colegas suyos, en los que se indicó que se ha demostrado que el algodón lavado completamente, como en la preparación para usos médicos, ha reducido niveles de actividad biológica. Se demostró específicamente que el algodón lavado de esta forma tiene poco o ningún efecto en la función pulmonar de sujetos de prueba humanos en experimentos de laboratorio. No se determinó si la reducción en la respuesta respiratoria se debió a la reducción en la cantidad de polvo restante en el algodón, o si el proceso de lavado había eliminado los contaminantes. No se eximió a los algodones curados al vapor ni esterilizados en autoclave porque el estudio indicó que la actividad biológica continuó luego de haber tratado al algodón con esos procesos.

La definición de algodón lavado provista en la norma de 1978 presentó dos problemas. En primer lugar, era ambigua en cuanto a los procesos de lavado precisos que producirían algodón no-reactivo. El único proceso de lavado que la definición abarcó claramente fue el del algodón rigurosamente lavado, sometido a prueba por el doctor Merchant, y que producía fibra que no era apropiada para las operaciones de hilandería y tejeduría. En segundo lugar, aunque se eximió el algodón "purificado o teñido", no estaba claro qué procesos de limpieza deben incluirse para que el algodón llene los requisitos para la exención.

Los resultados halagüeños de los estudios de Merchant avivaron el interés en el lavado de algodón como un posible medio de cumplimiento con la norma de 1978. Se necesitaron investigaciones ulteriores para establecer los parámetros de lavado tanto para proteger la salud de los trabajadores que manejan algodón lavado como para producir fibra que pueda procesarse en fábricas textiles.

En consecuencia, la "Fuerza de Trabajo para el Algodón Lavado", formalmente la "Fuerza de Trabajo de la Industria y el Gobierno para la Evaluación de Algodón Lavado", se formó en 1980. Está compuesta por representantes del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos ("USDA"), el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud en el Trabajo (NIOSH), la Amalgamated Clothing and Textile Workers' Union (ACTWU), el American Textile Manufacturers Institute (ATMI), el National Cotton Council (NCC) y Cotton Incorporated.

Los fondos principales durante los tres años pasados para las investigaciones sobre bisinosis provinieron de Cotton Incorporated (5 millones de dólares), y de USDA (15 millones de dólares). De este total, entre 6 y 7 millones de dólares se han gastado en algodón lavado (Tr. 828-831). El propósito de las investigaciones era desarrollar procesos que produjesen algodón que pudiera trabajarse en fábricas textiles, pero no causara los síntomas agudos de bisinosis.

La planta del USDA para investigaciones sobre Calidad de Algodón, en Clemson, Carolina del Sur, ha sido el centro de los estudios de la Fuerza de Trabajo sobre exposición en seres humanos. Esta planta ha provisto salas de exposición y dispositivos de monitoreo para las distintas pruebas en que sujetos humanos fueron expuestos a algodón lavado mediante distintos procesos para probar y ver si éste creaba alguna reacción aguda. El algodón fue procesado allí, como lo hubiera sido en fábricas típicas, y se probó también su elaborabilidad.

La obtención y el lavado de algodón se ha logrado mediante Cotton Incorporated. Estos han sometido a prueba distintos tipos de algodón en distintos procesos de lavado. Los distintos lugares y métodos de lavado se describen a cabalidad en la declaración de la Fuerza de Trabajo (Ex. 205B) y su testimonio oral. (Tr. 833-841)

El método para seleccionar los equipos de prueba de seres humanos para los estudios sobre algodón lavado se describió como sigue:

"En varias ocasiones desde que se comenzó el trabajo con polvo de algodón en Clemson, se han seleccionado sujetos humanos voluntarios. En general, estos procesos de selección han comenzado con la solicitud de voluntarios del público general y la exclusión de los que presentan enfermedades respiratorias u otra condición médica que pudiera contraindicar su participación. Luego, los voluntarios restantes han sido expuestos a polvo de algodón de carderías (1mg/m^3 por elutriador vertical) durante períodos de sies horas. Se han realizado espirometrías inmediatamente antes y después de las exposiciones de seis horas, y se han seleccionado para participar en los verdaderos estudios sólo los sujetos que han tenido un descenso en el VEF_1 de por lo menos cinco por ciento atribuíble a estas exposiciones a polvo de algodón . . . En la experiencia en Clemson, aproximadamente entre un 25 y un 30% de voluntarios expuestos tienen por lo menos una reducción aguda de 5% en sus VEF_1 atribuíble a seis horas de exposición a 1 mg/m^3 de polvo de cardería elutriado verticalmente . . .

Los sujetos de estudio no son entonces una selección de individuos al azar. Se han seleccionado específicamente por ser relativamente sensibles a la aguda actividad bronco-constrictora del polvo de algodón (pero no tan sensibles como para impedir su participación sin ningún peligro; unos cuantos con reducciones agudas muy grandes en sus VEF_1 se han excluído durante el proceso de selección). Sólo cerca de la mitad había trabajado siempre en fábricas de algodón, y muy pocos dieron un historial de haber tenido bisinosis clásica".

El ANPR de 1982 (47 FR 5906) solicitó comentarios sobre cómo debía definirse el algodón lavado, sobre si una norma de ejecución centrada en los efectos respiratorios era factible y apropiada, y sobre si se podían anticipar efectos de salud o económicos como resultado de cambiar esta definición. Se recibieron pocos comentarios del público sobre estos puntos.

La Amalgamated Clothing and Textile Workers Union (Ex. 175-36) y la Brown Lung association (Ex. 175-43) se opusieron en general a cambios en la definción ya que las investigaciones estaban todavía en desarrollo.

Las personas que comentaron a favor de cambiar la definición indicaron, en general, que ésta debía vincularse con el cumplimiento, y que debía ser más flexible que la disposición vigente. American and Efrid Mills sugirió una definición separada para el "hilado de algodón crudo lavado" (Ex. 175-51). La National Association of Hosiery Manufacturers favoreció el uso de términos estándar aceptados, tales como "teñido", "descrudado" y "blanqueado", según se oponen a una definición de ejecución (Ex. 175-49).

Los comentarios más sustanciales provinieron de la Fuerza de Trabajo para el Algodón Lavado (Ex. 175-44). Esos comentarios describieron las investigaciones completadas, empezadas y planificadas, y proveyeron datos sobre respuestas respiratorias de seres humanos a algodones lavados. Sin embrgo, la presentación de estos comentarios no incluyó las recomendaciones específicas de la Fuerza de Trabajo porque las investigaciones no se habían completado.

Indicaron que las investigaciones sobre lavado y las trayectorias de exposición están destinadas a encontrar modos de eliminar los efectos agudos de la exposición a polvo de algodón. Este esfuerzo es algo complicado por el hecho de que el agente causante de bisinosis es todavía desconocido y es también objeto de la investigación actual.

Así, los comentarios recibidos en respuesta al Aviso Adelantado del Reglamento Propuesto demostraron la necesidad de buscar una mejor definición de algodón lavado, pero proveyó poca información nueva.

Cuando OSHA emitió su propuesta del 10 de junio de 1983 no había recibido las recomendaciones de la Fuerza de Trabajo para el algodón lavado. Por consiguiente, OSHA no estaba en posición de expandir la definición de algodón lavado a otros procesos que serían factibles y seguros para los empleados. Sin embargo, OSHA declaró que si recibía evidencia de esos procesos durante el período de comentarios públicos, ésta consideraría esos procesos para su inclusión en la definición de la norma final para el algodón lavado. Las definiciones propuestas en la propuesta de 1983 eran:

(1) Algodón que ha sido preparado comercialmente para uso médico (por calentamiento a 270 F con 0.6% de solución cáustica, lavado con jabón y pirofosfato tetrasódico, blanqueado con 0.1% de solución de hipoclorito de sodio, y descrudado con ácido sulfúrico a un pH de menos de 2.0, y luego lavado a un pH de 6.0 a 7.0), o

(2) Hilado o fibra de algodón que ha sido descrudado en un baño cáustico y teñido en una solución caliente, a base de agua.

Estos procesos de lavado fueron los que el doctor Merchant informó que no causaban efectos agudos. Se esperaba que la Fuerza de Trabajo para el Algodón Lavado y otros testigos proveyeran detalles sobre otros métodos de lavado aceptables, y que éstos pudieran incorporarse en la norma.

La Fuerza de Trabajo para el Algodón Lavado presentó sus recomendaciones el 26 de agosto de 1983, en forma de comentarios con extensa documentación de apoyo (Ex. 190-10). Esto ocurrió antes de la vista pública y notificó adecuadamente a todo miembro interesado del público. Los miembros de la Fuerza de Trabajo estuvieron disponibles, al OSHA proponérselos, a contestar preguntas en las vistas públicas.

Las recomendaciones específicas de la Fuerza de Trabajo fueron las siguientes:

I. Dado que el descrudado, el blanqueo, la mercerización y el teñido normales son más rigurosos que el procedimiento de lavado evaluado en los "Estudios Tripartitas", los algodones procesados mediante estos procesos deberían considerarse "algodón lavado" y continuar eximiéndose de la norma.

II. OSHA deberá considerar como "algodón lavado" a los algodones que se han (1) clasificado como común de calidad inferior o de una mejor calidad, con excepción de los algodones defectuosos, teñidos o amarillentos (descritos en The Classification of Cotton, USDA, AMS, Agriculture Handbook No. 556); y (2) lavado en un sistema de enjuague de rayón o un sistema de batanado continuo como se usan, se evalúan y se describen . . . en nuestros estudios, y por lo menos 28°C con un agente humectante y una proporción mínima de 40:1 de agua a fibra. Se deben tomar precauciones para limitar el crecimiento bacterial y la acumulación de endotoxina en todos los baños. Si se está procesando estos algodones, el único requisito conforme a la norma de polvo de algodón debería ser el de un reconocimiento médico cada año. La Fuerza de Trabajo recomienda que el monitoreo ambiental se lleve a cabo en fábricas que usan algodón.

Para los algodones clasificados como inferiores al algodón común y para todos los algodones clasificados como defectuosos, teñidos o amarillentos, el nivel de polvo debería estar por debajo de 500 microgramos/m^3 y éstos deberán estar teñidos, como mínimo, antes de ser considerados "algodón lavado" y estar sujetos a requisitos de reconocimiento médico.

El testimonio de la Fuerza de Trabajo para el Algodón Lavado fue presentado por escrito y resumido oralmente en una vista celebrada en Washington, DC el 23 de septiembre de 1983. Según se señaló anteriormente, se presentaron dos recomendaciones generales.

La base para estas recomendaciones fueron los resultados de prueba de las trayectorias de exposición de sujetos humanos. La Fuerza de Trabajo hizo pruebas a distintas clasificaciones de algodón, procedentes de varias áreas de cultivo. Examinó por lo menos cuatro sistemas de lavado, para lo que usó parámetros de lavado variables (temperaturas, proporción de agua a fibra, aditivos, etc). Luego del lavado, el algodón fue llevado al Centro de Investigaciones sobre Calidad de Algodón del USDA, en Clemson, Carolina del Sur, donde fue procesado en el equipo regular de producción de hilados. La atmósfera polvorienta así generada fue soplada entonces hacia dentro de los cuartos en los que los equipos de prueba fueron expuestos a ésta. Luego, la reacción aguda de las personas expuestas se midió con pruebas de función pulmonar, y los resultados se compararon con los del grupo control de los equipos humanos de prueba.

Para algunos tipos de algodón y algunos procesos de lavado, los equipos de prueba no tuvieron reacción aguda: su función pulmonar fue igual a la de los sujetos de control no-expuestos. Para otras pruebas, su respuesta aguda fue menor que para el algodón "crudo" no-procesado, pero presentaron diferencias mensurables cuando se compararon a controles no-expuestos.

La primera recomendación fue que se continuara una exención para el algodón mercerizado, teñido y blanqueado, por causa de que los tratamientos asociados con esos procesos eran más rigurosos que los procedimientos de lavado evaluados por el grupo (Ex. 205 B). En el transcurso de la

presentación oral, se pidió a la Fuerza de Trabajo que proveyera información que especificara los parámetros para esos tres procesos. Esa información fue presentada al Expediente el 28 de octubre de 1983 (Ex. 256).

La Fuerza de Trabajo suplió descripciones para los procesos regulares: mercerización de urdimbre continua, tinte reactivo (caliente), tinte de tina (reducido), tinte de tina (pigmento y tinte (sulfuro). Se describieron también el descrudado y el blanqueado. Estos se resumen en la tabla siguiente:

DESCRIPCIONES DE PROCEDIMIENTOS

Proceso	Temperaturas	Aditivos
Mercerización	160 F a 200 F	Soda cáustica
Descrudado	200 F	Alcali: Jabones
Blanqueado	170 F a 200 F	"Químicos Blanqueadores"
Tinte reactivo (Caliente)	120 F	Tinte, jabones
Tinte de tina (pigmento)	140 F a 180 F	Tinte, jabones
Tinte de tina (reducido)	140 F a 180 F	"Do"
Tinte (sulfuro)	160 F a 190 F	"Do"

Nota: - Todos los procesos son a base de agua. El descrudado y el blanqueado preceden a todos los procesos.

Los procesos de blanqueado, mercerización y descrudado que preceden el teñido son extensos, y en términos de la temperatura y los químicos aplicados, se aproximan a las especificaciones de lavado riguroso usadas en los estudios originales con algodón lavado. Más importante es el hecho de que estos procesos exceden las especificaciones para lavado satisfactorio desarrolladas mediante investigaciones más recientes que no dieron resultados de reactividad. Estos factores son la base tanto para la recomendación de la Fuerza de Trabajo de que el algodón descrudado, blanqueado y teñido y el hilado mercerizado se eximieran de todas las disposiciones de la norma de polvo de algodón, como para la conclusión de OSHA de que el algodón sometido a los procesos continúen exentos de la norma.

La segunda recomendación de la Fuerza de Trabajo es que se exima parcialmente de la norma a algunos tipos de algodón lavado. Hacer esto es complejo, y hay diversas variables que deben ser revisadas. Específicamente, además de las temperaturas de agua, volúmenes de agua y aditivos químicos, deben considerarse la calidad o las clasificaciones de algodón, los sistemas de lavado y la contaminación bacterial del agua de lavado.

Clasificaciones de Algodón y Bisinosis

El USDA establece un sistema de clasificación uniforme para el algodón; se presentó en forma de resumen en el testimonio de la Fuerza de Trabajo (Ex. 187-19, Adjunto 2 Tabla 3).

Las características del algodón incluyen el largo de fibra promedio, el micronaire y el color. La contaminación bacterial afecta el color del algodón al darle un tono amarillo.

De hecho, el equipo de trabajo recomendó un grado mayor de exención para el algodón lavado de clasificación más alta, de lo que recomendó para los algodones lavados de clasificación inferior. Esto se basa en la reacción aguda de los equipos de personas de prueba expuestos a algodones lavados de estos dos tipos. En ambos casos, se recomienda continuar con los reconocïmientos médicos para asegurar que no se incurre en ningún efecto de largo alcance sobre la salud.

En este punto vienen al caso dos estudios en serie informados por la Fuerza de Trabajo. El estudio número MQ109 sometió a prueba algodones de clasificaciones variables de tres áreas de cultivo. La clasificación más baja de algodón, identificada como "C43", "T43" y "M43", produjo por lo general la disminución mayor en los $VEF_{1.0}$ entre los equipos de prueba humanos.

La gran variación en las reacciones pulmonares demostrada en estas prueba condujo a la Fuerza de Trabajo explícitamente a someter a prueba el "algodón de la peor condición" - esto es, fibra que fue seleccionada por sus altos niveles de contaminación bacterial, según lo indica su clasificación baja y su área de cultivo, y por su gran disminución en el VEF_1. En estas pruebas, las reducciones grandes en el VEF_1 ocurrieron aun cuando el algodón se lavó,

se blanqueó y se descrudó en el sistema de lavado continuo por batanado. La reducción mínima demostrada en VEF1 (FEV_1) (-2.1%) fue mayor que un tipo de algodón no-lavado de California y sólo levemente menor que un tipo de algodón no-lavado de Texas. Así, el estudio demostró que lavar aún a temperaturas altas (se usó 93°C en estas pruebas, con una proporción de 40:1 de agua-a-fibra) no vuelve determinados tipos de algodón de clasificación baja completamente inofensivos. Dependiendo de las condiciones de lavado específicas, la potencia se redujo en por lo menos dos terceras partes, y por tanto como el noventa por ciento. El lavado reduce en gran medida la capacidad de este algodón para causar un descenso en el VEF_1, pero no la elimina. La actividad residual es asunto de cierta preocupación y, por esta razón, la Fuerza de Trabajo recomendó que las clasificaciones de algodón más bajas se eximieran sólo parcialmente de la norma, y que se continuara con los reconocimientos médicos en los sitios donde se usa algodón.

Sistemas de Lavado

La Fuerza de Trabajo recomendó que el algodón exento se lavara en un sistema de enjuague de rayón o un sistema de batanado continuo. Las pruebas en las que se usó un sistema de descrudado de lana fueron menos satisfactorias, al igual que las pruebas de lavado que usaron el proceso discontinuo de blanqueado en autoclave. (El sistema discontinuo de blanqueado en autoclave se usa en operaciones de tintura. En las pruebas del blanqueado discontinuo en autoclave, parte de la falta de éxito o toda la falta del mismo se

atribuyó a la dificultad para mojar lo suficiente el algodón. Cuando se tiñe algodón en este equipo, se le da un procesamiento previo y se encuentra menos dificultad para obtener un mojado uniforme).

Los resultados de las pruebas informados en el Exhibit 187-19 indican distintos grados de eficacia para los diferentes sistemas de lavado en condiciones variables. El lavado continuo por batanado fue consistentemente más eficaz que otros métodos para eliminar o minimizar las reduccciones en la función. Sin embargo, algunos descensos en el VEF_1 en el equipo de personas de prueba fueron aún estadísticamente significativos para algunos tipos de algodón. (Se informó acerca de estos descensos en la serie de pruebas rotulada MQ101). La Fuerza de Trabajo declaro:

*" * * * Nuevamente, la exposición al algodón caliente, descrudado y blanqueado * * * no produjo respuesta. Todos los otros tratamientos de lavado redujeron la actividad biológica del polvo generado en carderías y * * * varios de ellos dieron resultados que estadísticamente no fueron diferentes a no tener ningún efecto."*

Lavar en un sistema de batanado continuo a temperaturas altas, con descrudado y blanqueado o sin éstos, eliminó en algunos casos toda la reactividad y redujo en todos los casos la respuesta respiratoria, pero no siempre la eliminó. Así, el sistema de batanado continuo provee buenos resultados en muchas circunstancias puestas a prueba, aunque no se ha probado con documentos que este sistema haga lo mismo para todos los tipos de algodón, ni con todas las combinaciones de temperatura y otras variables.

En estas pruebas, el algodón lavado a 60 con una proporción de agua a fibra de 40:1 produjo respuestas que no fueron significativamente diferentes de una "ausencia de respuesta".

La capacidad del sistema de lavado por enjuague de rayón para mitigar o eliminar la reactividad del polvo de algodón se registró en el testimonio de la Fuerza de Trabajo. Esta parte del testimonio fue apoyada con un extenso estudio realizado por el doctor Brian Boehlecke cuyo informe de investigación se incluyó como apéndice al Exhibit 187-19. El doctor Boehlecke sometió a prueba la respuesta pulmonar aguda de los humanos al algodón lavado por el sistema de rayón, y encontró que para el equipo de personas de prueba en conjunto, "la exposición a polvo de algodón lavado, en concentraciones de hasta 1 mg/m^3 pareció dar como resultado una respuesta en la función pulmonar que no diferia estadísticamente de la respuesta en ausencia de exposición a polvo". (Ex. 187-19, Apéndice B, página 23). La temperatura de lavado usada en esta prueba fue 68° C, igual a las temperaturas de lavado puestas a prueba en el proceso de batanado continuo.

Temperatura de Lavado

La Fuerza de Trabajo recomendó una temperatura de lavado de "por lo menos 28°C con un agente humectante y una proporción de agua de 40:1". No está claro en la investigación cuál sea la base para esta recomendación. Se informó sólo de un experimento en el que se usó un lavado de 28°C (MQ79-3). En ese experimento se usó una proporción de agua a fibra de 65:1.

En el Exhibit 187-19 se describen ocho experimentos de lavado-solamente, en los que se usó el sistema de batanado continuo o el de enjuague de rayón. De estos experimentos, ninguno se llevó a cabo en una proporción de agua-a-fibra de menos de 40:1. Sólo tres experimentos produjeron algodón libre de respuesta, esto es MQ111-B, MQ101 y MQ79-C.

Estos datos son muy pocos para hacer declaraciones definitivas sobre todas las combinaciones de tratamientos de lavado efectivo. Combinaciones de temperatura de agua más baja y menor volumen de agua pueden resultar efectivas, pero no se describen en el trabajo presentado por la Fuerza de Trabajo ni en otra evidencia presentada para la consideración de OSHA.

El experimento de lavado individual a 28° C no proporciona suficiente evidencia para indicar que una temperatura tan baja como ésta elimina suficientemente la reactividad. El estudio de apoyo, anexado al testimonio, indica un residuo de endotoxina levemente mayor que en el algodón lavado a temperaturas más altas. Investigaciones ulteriores sobre este lavado de 28°C pueden llevar más tarde a una expansión de los criterios para algodón lavado. Sin embargo, por ahora, la evidencia es inadecuada para apoyar una exención del algodón lavado a 28°C con una proporción de agua a fibra de 40:1.

En el testimonio de la Fuerza de Trabajo, está claro que la temperatura y las proporciones de agua a fibra recomendadas debían considerarse mínimos, y que en la práctica los niveles mínimos para cada variable no tenían que parearse necesariamente. En respuesta a una pregunta

durante la vista, el doctor Phil Wakelyn, presidente de la Fuerza de Trabajo, dijo que una temperatura de "50°C o más sería una recomendación más prudente" (Tr. 885). En una respuesta adicional a la pregunta, se señaló que la influencia de la combinación de temperatura y proporción de agua a fibra no se conocía aunque la proporción agua a fibra no parecía ser "tan crítica", y que la proporción adecuada podía variar con el sistema de lavado que se esté usando; esto es mayor para el sistema de rayón que para el batanado continuo.

OSHA concluye, basada en su revisión de todos los datos y recomendaciones, que los criterios mínimos para satisfacer los requisitos de la norma para el algodón lavado son 60°C y una proporción agua a fibra de 40:1. Esa es la combinación más baja que consistentemente no produjo reactividad en el sistema de batanado continuo. Se permiten temperaturas más altas o proporciones de agua mayores, o ambas, que provean más protección.

La Fuerza de Trabajo recomendó también que se eximiera del PEL sólo a las mejores clasificaciones de algodón (algodón común, levemente defectuoso, o mejor no defectuoso, teñido o amarillento), y que se establezca un límite de exposición de 500 microgramos para el algodón lavado y blanqueado, de clasificaciones inferiores. OSHA concluye que esta recomendación toma en cuenta la reactividad mayor de los humanos a las clasificaciones de algodón más bajas, en la mayoría de las pruebas de lavado.

La Fuerza de Trabajo recomendó que es necesario continuar los reconocimientos médicos donde se usa algodón

lavado que no es de clasificación médica o teñido, porque las pruebas se hicieron sólo para verificar la reactividad aguda. Por consiguiente, se necesitan exámenes médicos como respaldo para asegurar que no se desarrollen efectos crónicos de largo alcance cuando se usa algodón lavado. OSHA está de acuerdo con esta recomendación y este razonamiento. La Fuerza de Trabajo recomienda que el algodón descrudado, blanqueado y teñido, el hilado mercerizado y el algodón de clasificación médica, deben eximirse de todas las disposiciones de la norma, incluyendo el PEL, y del reconocimiento médico. OSHA está de acuerdo con esta recomendación porque las conclusiones son compatibles tanto con las investigaciones anteriores como con las más recientes, los procesos son más rigurosos que los procesos para los que OSHA ha creado exenciones parciales, y esto es compatible con las decisiones de 1978 de OSHA. Hay más experiencia de largo plazo con esos procesos, y los procesos son más rigurosos que otros tipos de lavado permitidos.

Sobre la base de su revisión de los datos, los comentarios y las recomendaciones de la Fuerza de Trabajo, OSHA ha llegado a varias conclusiones. La norma dispone la exención completa o parcial del algodón lavado, en los siguientes casos:

1. El algodón que ha sido lavado y preparado de otro modo para satisfacer los requisitos de uso del algodón de clasificación médica (USP) está exento de todas las disposiciones de la norma.

2. *El algodón que se ha descrudado, blanqueado y teñido, y el hilado mercerizado están exentos de todas las disposiciones de la norma.*

3. *El algodón debe lavarse en una instalación que esté abierta para inspección por parte del Secretario Auxiliar y que provea suficiente evidencia para demostrar que se usaron métodos de lavado aprobados.*

4. *Si un patrono usa algodón que se lavó en una instalación separada de la instalación que usa el algodón lavado, entonces deberá haber, en el sitio de trabajo, documentación sobre los procesos de lavado y otra información pertinente. En este caso, la instalación de lavado deberá estar también abierta para inspección por parte del Secretario Auxiliar.*

5. *El algodón clasificado como común, de calidad inferior, levemente defectuoso, o mejor, está exento de todas las disposiciones de la norma, excepto los requisitos para reconocimientos médicos, conservación de datos médicos y los apéndices B, C y D, según se aplican a los empleados expuestos a menos del nivel de acción, si el algodón ha sido lavado en un sistema de lavado de batanado continuo o un sistema de enjuague de rayón, con una temperatura de lavado de 60°C o más, y con una proporción agua-a-fibra de no menos de 40:1. Además, el desarrollo de bacterias en el agua de lavado y enjuague debe controlarse para limitar la contaminación bacterial del algodón.*

6. *El algodón de clasificaciones inferiores a la del algodón común defectuoso, si se ha lavado para satisfacer los requisitos especificados en el párrafo 5 y además se ha blanqueado, está exento de todas las disposiciones de la norma con excepción de los requisitos mencionados anteriormente para el algodón lavado, de clasificaciones más altas, y está sujeto a un límite de exposición permisible de 500 ug/m^3. Se requiere también monitoreo ambiental.*

O. *Apéndices*

Los Apéndices del A al D no se han cambiado. Se ha añadido el Apéndice D para proveer un protocolo aceptable para demostrar que un instrumento de medición de exposición a polvo de algodón es equivalente al elutriador vertical. La base para añadir el Apéndice E se discute en la Sección IV (D)(1) del preámbulo.

V. *Resumen del Análisis de Impacto Reglamentario*

A. *Introducción*

El Borrador del Análisis de Impacto Reglamentario se discutió en el preámbulo a la norma propuesta y estuvo disponible para revisión y comentarios del público durante el proceso de reglamentación.

El Análisis de Impacto Reglamentario Final (AIR) para esta norma, disponible en la Oficina de Expedientes de OSHA, resume los factores discutidos en este preámbulo y el preámbulo a la propuesta que llevaron a la Agencia a reconsiderar el estado del reglamento de 1978 para polvo de algodón; el análisis resume también la exposición razonada de OSHA para hacer las determinaciones reglamentarias finales que se hacen y se discuten en este preámbulo. Según lo hace este preámbulo, el AIR final explica cómo se tomó la decisión de revisar la norma. Esta decisión fue apresurada, tanto por la necesidad de OSHA de determinar si el riesgo de efectos adversos a la salud en las industrias no-textiles satisfacían la prueba de "riesgo significativo" indicada por la "Decisión de Benceno" del Tribunal Supremo, como por el creciente convencimiento de OSHA de que se requerían varias revisiones técnicas en la aplicación de la norma a la industria textil. Como parte de esta evaluación, el AIR resume los asuntos discutidos también en el preámbulo, que se relacionan con la necesidad de un reglamento, la viabilidad, y la efectividad de costo de la norma de 1978 y la norma revisada. El AIR examina particularmente los cambios que la Agencia considera que darán más flexibilidad a la norma y la orientarán más hacia el cumplimiento, por lo que servirán para proteger a los trabajadores, en forma más efectiva y menos costosa, de las enfermedades relacionadas con el polvo. El AIR incluye también una discusión detallada de la viabilidad económica y técnica que se resume abajo.

B. Viabilidad Técnica/Textiles

La sección 6(b)(5) de la Ley OSH ordena que OSHA establezca normas que aseguren más adecuadamente la seguridad y salud de los empleados "en la medida que sea

factible". Por consiguiente, en el preámbulo a la norma de 1978, OSHA presentó documentación extensa que demostraba que era técnicamente factible reducir los nivéles de polvo en la industria textil del algodón hasta llegar a los PELs, en un período de cumplimiento de 4 años. Se describieron los distintos procesos de producción y sus técnicas aplicables de control de polvo se discutieron en detalle. Se examinaron cabalmente los ejemplos de tecnologías de control innovadoras, que han dado buen resultado, especialmente las que aumentaron en gran manera la productividad de la industria a la vez que redujeron los niveles de polvo (43 FR 27361-26367). Tanto el Tribunal de Apelaciones del Distrito de Columbia como el Tribuanl Supremo de los Estados Unidos apoyaron posteriormente la determinación de OSHA de que la Norma de Polvo de Algodón es factible para la industria textil.

Como parte de su revisión, OSHA contrató a Centaur Associates para estudiar la situación actual del control técnico de polvo y para revisar la viabilidad tecnológica y ecnómica de disposiciones reglamentarias alternas. Centaur completó un informe global (Ex. 185) basado en visitas a 15 plantas textiles, extensos datos de estudio y entrevistas con muchos ingenieros industriales y fabricantes de equipo de control de polvo. Centaur concluyó que, con la limitada excepción de determinados procesos que usan hilados gruesos con alto contenido de algodón, era técnicamente factible para la industria entrar en cumplimiento para el término del 27 de marzo de 1984. Esta opinión fue corroborada por la evidencia de que muchas compañías de equipo garantizan que sus sistemas de control de polvo mantienen los niveles de polvo por debajo de los límites permisibles en la mayoría de las circunstancias.

Las tecnologías nuevas, menos "polvorientas" se basan típicamente en sistemas que se caracterizan porque los materiales son suministrados, transferidos y procesados automáticamente, bajo cubiertas protectoras. Además de emitir sustancialmente menos polvo que el equipo más viejo, esos procesos eliminan la necesidad de llevar a cabo algunas de las operaciones más polvorientas, tales como las operaciones de paso por batán, de paso por mechera y de devanado, mientras reducen en gran manera la cantidad de manejo manual requerido. Los sistemas usados comúnmente incluyen abridores y alimentadores automáticos de balas, recolección automática de desperdicios con transporte neumático hasta el establecimiento de desperdicios de algodón, cardas completamente cubiertas, alimentadas por vertederos, sistemas de hilandería con extremos abiertos y telares sin lanzaderas.

Los datos de exposición de la industria confirmaron que para 1982 la industria había progresado sustancialmente hacia el logro del cumplimiento. La encuesta del ATMI sobre las compañías que emplean un total de 72,500 trabajadores aproximadamente, informó que cerca del 80 por ciento de los empleados de textiles de algodón estaban expuestos a menos del PEL actual; de éstos, el 78 por ciento estaba por debajo en las operaciones de retorcido, el 66 por ciento por debajo en el devanado y el 73 por ciento por debajo en las operaciones de bobinado (Ex. 175-60). Estos cálculos fueron confirmados sustancialmente por Lumsden, cuyos datos provenientes de 44 plantas textiles indicaron que cerca de un 84 por ciento de las áreas de trabajo de manufactura de hilados está en cumplimiento (Ex. 186-2); y fueron confirmados también por John Brooks, Comisionado del Trabajo

de Carolina del Norte, cuyo estudio sobre las fábricas textiles de Carolina del Norte indicó que los niveles de polvo eran inferiores al PEL en 83 por ciento de las operaciones de hilandería, 77 por ciento de las operaciones de devanado y 81 por ciento de las operaciones de retorcido (Ex. 186-4).

En su informe post-vista (Ex. 280) el ATMI no objetó la viabilidad técnica ni económica de la norma de polvo de algodón con excepción de la necesidad de una extensión del plazo de cumplimiento para el procesamiento de hilados gruesos con alto contenido de algodón. Indicaron:

> "Mas aún, la mayor parte de los desembolsos de capital necesarios para lograr los PELs especificados en la norma actual ya se han depositado y, con excepción del procesamiento de hilados de números gruesos elaborados en continuas de anillos, la gran mayoría de las operaciones con textiles de algodón se han puesto en gran medida en cumplimiento con los PELs. Por estas razones, los PELs de 200 ug/m^3 en la fabricación de hilados y 750 ug/m^3 en corte y tejeduría deberían permanecer inalterados en la norma revisada. (Esta ratificación de los PELs vigentes debería leerse en unión a nuestras recomendaciones de una extensión de la fecha de cumplimiento en el caso de los hilados de números gruesos elaborados en continuas de anillos, y nuestra recomendación de la exclusión del vapor de aceite de las medidas de polvo de algodón conforme a la norma. Si los PELs vigentes permanecen inalterados, la adopción de nuestras recomendaciones en los puntos anteriores . . . es esencial)."

En testimonios y comentarios anteriores, varias partes señalaron que la tecnología disponible era adecuada para todos los puntos, menos el procesamiento de hilados gruesos. Por ejemplo, Burlington Industries, Inc., observó que el polvo podía controlarse en muchas áreas de preparación de fibra mediante ventilación, incluso, sin reemplazar la maquinaria vieja, aunque esto no siempre era efectivo para el costo. Sin embargo, para los procesos en sucesión informaron que: "A pesar de los esfuerzos de investigación, la industria textil, sus suplidores, contratistas e ingenieros consultores no han podido desarrrollar cámaras impelentes o sistemas de captura "en la estructura", los cuales sean capaces de reducir los niveles de polvo a 200 ug/m^3 para la manufactura de hilados gruesos luego del remetido (esto es, paso por mechera, hilandería" (Ex. 170-14).

John Lumsden, un co-promotor del elutriador vertical usado para monitorear los niveles de polvo de algodón, participante en los estudios sobre frecuencia de bisinosis llevados a cabo por Merchant y otros, ex-director de los Programas de Salud en el Trabajo de Carolina del Norte y vicepresidente de una firma de consultores de seguridad y salud para la industria textil, discutió la tecnología de control en su testimonio en el Congreso en 1982 (Ex. 186-2). Lumsden confirmó que la ventilación por extracción y el equipo de manejo de material controlan el polvo adecuadamente desde el proceso de apertura hasta el de paso por mechera. Sin embargo, Lumsden declaró que "las maquinas, o estructuras, que efectúan la hilandería, el retorcido, el bobinado o el devanado, no se han modificado

hasta el momento, con sistemas de ventilación local por extracción de aire". Debido a que el control de polvo en estas áreas debe lograrse mediante la ventilación general por dilución en la que la eficiencia es variable, Lumsden encontró que algunas áreas de fabricación de hilados estarán sometidas a niveles de polvo superiores a la norma de OSHA.

Durante estas mismas vistas del House Subcommittee, Percy Thackston, vicepresidente ejecutivo de la Bahnson Company, una de las suplidoras principales de sistemas de control de polvo, al comparecer a favor de la American Textile Machinery Association, llegó esencialmente a la misma conclusión y resumió los problemas existentes en la tecnología de control al explicar que:

> "Al presente la tecnología está disponible para controlar polvo desde la apertura hasta la cardería, mediante el uso de maquinaria y equipo moderno . . . Desde la hilandería en continuas de anillos hasta la urdidura, la historia es diferente. En la tecnología de control de polvo no ha habido, para estas áreas de proceso, un adelanto predecible y exitoso, mayor que éste. (Ex. 186-3)"

Según indica la evidencia y estos comentarios, el cumplimiento con los controles de ingeniería es claramente factible con una excepción común. Esta área es la hilandería en continuas de anillos, el devanado y el bobinado de hilados relativamente gruesos con alto contenido de algodón que se usan generalmente en telas de mahón, lona, albornoz grueso y telas industriales gruesas. Centaur

explicó que la elaboración de hilado grueso produce más polvo porque la proporción de emisión de polvo varía directamente con la velocidad de producción, y se procesa más algodón por hora con los hilados de números bajos (gruesos) que con los hilados de números altos (finos). Sobre la base de la información técnica obtenida de los contratistas de filtración de aire y control de polvo, Centaur calculó que la velocidad de liberación de polvo de determinados hilados gruesos con un alto contenido de algodón es superior a la capacidad de limpieza de los sistemas disponibles para manejo de aire. De hecho, Centaur informó que las mismas compañías de filtración de aire y control de polvo que típicamente garantizaban el cumplimiento con el PEL en otras áreas de producción, rehusaron asegurar el cumplimiento para la hilandería y el devanado de hilados gruesos con alto contenido de algodón, porque los controles para estos procesos no siempre habían tenido éxito.

La solución más promisoria para el problema parece ser la rápida llegada de los sistemas de hilandería con extremos abiertos. Esta tecnología relativamente nueva reduce marcadamente los niveles de polvo porque las fibras se hilan dentro de piezas giratorias encerradas y la ventilación está dispuesta hacia el interior de la maquinaria. De hecho, el funcionamiento adecuado del equipo requiere ventilación local y un control de polvo eficiente. Más aún, este equipo, que casualmente es más apropiado para la producción de hilados gruesos, aumenta significativamente la productividad de la hilandería y elimina por completo el proceso del paso por mechera. Algunas fábricas de mahón en

los Estados Unidos ya han cambiado sus operaciones de hilandería a sistemas con extremos abiertos para aprovechar los rendimientos de producción, y muchas otras evalúan seriamente las máquinas (American Textiles, Ex. 264). Con el rápido desarrollo de esta tecnología y sus velocidades de producción, ya de 4 a 5 veces mayores que la hilandería en continuas de anillos (Centaur, Ex. 185, p. 3-48), las presiones de la competencia harán cada vez más difícil a las firmas evitar este cambio.

Sin embargo, el documento indica que los sistemas con extremos abiertos no han superado aún varios problemas. Por ejemplo, al presente el hilado producido por hilandería con extremos abiertos es más débil (tiene una resistencia más baja a la tensión) que el hilado que se produce en continuas de anillos. Además, existen algunos problemas potenciales con los extremos sueltos en la tejeduría, y propiedades negativas de deterioro y apariencia en las telas terminadas.

Debido a estas dificultades, OSHA ha concedido una extensión condicional de dos años de los plazos para instalar requisitos de controles de ingeniería para las operaciones de procesamiento de hilados, incluyendo la hilandería en continuas de anillos de hilados gruesos con alto contenido de algodón, y luego de la misma. La evidencia indica que es probable que los problemas actuales con la hilandería en continuas de anillos se resuelvan para finales de este período. Esta exención se describe a cabalidad en otra parte en este preámbulo. Por lo tanto, con esta exención la evidencia indica claramente que la norma de polvo de algodón es técnicamente factible y que el cumplimiento se ha logrado ampliamente.

C. Viabilidad Económica/Textiles

OSHA debe demostrar también la viabilidad económica de las normas propuestas conforme a la sección 6(b)(5) de la Ley OSH. OSHA encontró que la norma de 1978 era económicamente factible para la industria textil. Este hallazgo fue apoyado específicamente tanto por el Tribunal de Apelaciones del Distrito de Columbia como por el Tribunal Supremo de los Estados Unidos.

OSHA contrató a Centaur Associates para estudiar los gastos en que se había incurrido y los gastos en que se debía incurrir todavía para lograr el cumplimiento con la norma, y para proyectar las repercusiones económicas de la norma. Sus datos confirman que la norma, según se aplica a la industria textil de algodón en su totalidad es claramente factible en lo económico. Más aún, esta conclusión se corrobora porque ahora parece probable que los costos de control son cerca de la mitad de los costos estimados que sirvieron de base para las decisiones del tribunal que apoyaron la viabilidad económica. Además, la norma revisada hace que el cumplimiento sea aún más efectivo para el costo al reducir más los costos de la norma y conservar al mismo tiempo la protección a la salud.

En su comentario post-vista, el ATMI no cuestionó la viabilidad económica de la norma. Más aún, su informe no presentó evidencia que indicara que la norma resultaría en problemas serios de viabilidad económica. En forma similar, en su respuesta anterior (Ex. 175-60), el ATMI no afirmó que la industria textil en conjunto se perjudicaría significativamente, aunque arguyeron que " . . . en varios

casos, las consideraciones económicas de la situación hacen imposible el justificar los desembolsos que se requerirían para alcanzar el límite de exposición permisible. Por esa razón, ya se han cerrado varias plantas marginales y se puede esperar que ocurran cierres adicionales en el futuro". El NCC sostuvo que algunas plantas cumplían con la norma sustituyendo el algodón por sintéticos, lo que resulta en pérdidas en rentas para agricultores, manejadores y procesadores de algodón (Ex. 175-47).

El costo de la norma de polvo de algodón fue una de las preguntas incluidas en una encuesta del ATMI, a la que respondieron cerca de 50 compañías textiles que emplean a 72,500 trabajadores. Estas firmas informaron que habían invertido aproximadamente $310 millones para que el equipo esencial cumpliera con la norma hasta finalizar el 1981, y esperaban incurrir en aproximadamente $150 millones en desembolsos de capital adicionales para llenar los requisitos de 1984. El ATMI especuló que las compañías que respondieron a esta encuesta pueden haber sido las firmas más progresistas, y declaró que, "por consiguiente, para la industria en conjunto, parece razonable suponer que considerablemente más de una tercera parte de los desembolsos de capital requeridos quedan por hacerse en el futuro". Las compañías que respondieron calcularon también que invertirían cerca de $20 millones anuales en costos de energía y $6 millones anuales en costos de mantenimiento para cumplir con los requisitos de controles de ingeniería. (Ex. 175-60).

En su estudio para OSHA (Ex. 185), Centaur Associates calculó que la industria textil ya ha invertido $143.3 millones en gastos de instalación atribuibles al reglamento, y todavía necesita invertir $102.2 millones adicionales. Centaur calculó que la norma de 1978 requería costos de energía anuales de $27 millones, costos de mantenimiento de $2 millones, costos de monitoreo de $2.5 millones y costos de reconocimientos médicos de $6.6 millones. Se estimó que el nivel de acción propuesto reduciría los costos de monitoreo y reconocimientos médicos por cerca de $3.3 millones por año. Los estimados del ATMI y de Centaur no son estrictamente comparables porque Centaur hizo ajustes para las ganancias de productividad al suponer que todos los costos de ventilación excepto sólo el 17.5 por ciento de los costos del nuevo equipo de producción, son atribuibles a la norma de OSHA. Sin embargo, ambas encuestas apoyan la opinión de que entre la mitad y dos terceras partes de los desembolsos de capital requeridos ya se habían hecho para 1982.

Las proyecciones de Centaur para 1982 indicaron que el total de los desembolsos de capital futuros para equipo de control de polvo para una planta de tamaño promedio, sería aproximadamente de $300,000 por año durante 1983 y 1984. Las firmas que han gastado poco en equipo de control de polvo afrontarían costos más altos hasta cerca de $600,000 por año, durante el período de 2 años, para la planta de tamaño promedio. Sin embargo, más del 60 por ciento de estos desembolsos se compensarían con ganancias de productividad asociadas. Centaur calculó que el ingreso promedio por planta en 1982 fue de $10.3 millones (Ex. 185, p. 7-13).

Debido a que la circulación de efectivo como por ciento de ventas en la industria textil ha promediado 4.65 por ciento en años recientes, podría predecirse un promedio anual de circulación de efectivo de $479,000. Para muchas firmas esta cantidad sería adecuada para cubrir el gasto de capital adicional sin pedir prestado nuevamente.

De cualquier modo, la industria textil se afectó por la condición de depresión de la economía nacional en 1982, y su rentabilidad y circulación de efectivo en ese año fueron inferiores a los niveles de los años recientes. De este modo, Centaur informó que los requisitos de capital para cumplir con los controles de ingeniería para 1984 podrían ser más de lo que algunas plantas pudieran generar de fuentes internas de fondos efectivos.

Sin embargo, Centaur concluyó que a pesar de la posición financiera floja de la industria textil en 1982, no fue probable que las condiciones fuesen tales que los desembolsos de capital requeridos no pudiesen hacerse (Ex. 185, p. 7-14). Centaur observó que aun donde la circulación de efectivo no fue suficiente para cubrir los desembolsos de capital, la mayoría de las firmas tendrían un acceso adecuado a los mercados financieros porque la parte mayor de los gastos de capital requeridos sería para que el nuevo equipo mejorara las cuotas de producción de la planta. Además, la legislación contributiva reciente ha reducido sustancialmente el costo post-contributivo de la nueva inversión de capital, y las tasas de interés para los préstamos comerciales han bajado desde 1982. Por lo tanto, Centaur encontró que era improbable que los desembolsos de

capital requeridos para cumplir con OSHA contribuyeran significativamente a cierres de plantas. Desde luego, la rápida recuperación económica desde principios de 1983 facilitará, incluso a las compañías que han postergado la instalación de equipo de control de polvo, el pago del balance de estos gastos. Tanto los estudios del ATMI como los de Centaur indican que la industria ha hecho ciertamente esfuerzos encomiables y de muy buenos resultados para lograr el cumplimiento con la norma.

Los comentarios públicos no han provisto documentación sustancial para refutar los hallazgos de Centaur sobre viabilidad económica para la industria textil. Por ejemplo, John Brooks, Comisionado del Trabajo para Carolina del Norte, estado que produce cerca de una tercera parte del hilado de la nación, encontró que aunque algunas firmas pueden tener dificultades económicas, el cumplimiento es factible en casi todos los casos (Ex. 217 p. 5). Aunque algunos comentarios declararon que el requerir a la industria desplazar grandes partes de sus fondos de inversión hacia "áreas no-productivas" tendría efectos adversos significativos sobre su posición competitiva, bien en sus mercados nacionales (NCC, Ex. 275), bien en los mercados internacionales (ATMI, Ex. 189-5; NCC, Tr. 980); la industria misma observa que su reciente modernización "ha hecho a la industria textil norteamericana la más productiva del mundo" (Ex. 189-5, p. 2). Más aún, un informe reciente sobre la norma de OSHA, preparado para la Office of Technology Assesment, del Congreso de los Estados Unidos, concluyó que:

> *"Sería difícil alegar que el reglamento de OSHA para el polvo de algodón, de algún modo ha perjudicado seriamente la rentabilidad de la industria. Algunos dirían que en realidad OSHA ha mejorado y fomentado las actividades lucrativas. Muchos ejecutivos corporativos y administradores de plantas, aunque todavía objetan varios aspectos de la regla de polvo, admiten que en muchas de las plantas que han modernizado (y deben modernizar para sobrevivir), la existencia de la regla de OSHA los hizo tomar una decisión más conveniente y, en muchos casos, una decisión más sistemática." (Ex. 233, p. ii-iii).*

La misma idea fue expresada en una edición de 1980 de la publicación británica "Economist" que declaró que:

> *"Los reglamentos más fuertes de gobierno sobre la salud de los trabajadores han dado a la industria un empuje inesperado. Las reglas más rígidas de control de polvo causaron que firmas botaran toneladas de maquinaria vieja e ineficiente y que la reemplazaran con las más reciente disponible . . ." (Exh. 200)*

En un comentario sobre este artículo, el señor James King, vice-presidente de Cone Mills en representación del ATMI, estuvo de acuerdo en que tanto la norma de OSHA como el aumento en la demanda de telas más anchas y de mejor calidad, contribuyeron al rápido paso de la modernización (Tr. 705-706). En respuesta a la pregunta "Entiendo . . . ¿ha dicho usted que la norma de OSHA ha estimulado a las compañías norteamericanas que ya estaban modernizando y

mejorando su productividad a hacerlo quizás a una velocidad un poco mayor de lo que estaban ustedes haciendo antes?", el señor King contestó: "Creo que en general se podría decir eso . . ."

Además, la ACTWU presentó datos que demostraron el desempeño económico eficaz de siete firmas textiles que habían cumplido ampliamente con la norma (Ex. 198-B, App. 4). El NCC rechazó este dato y señaló que las ganancias por dólar de activo neto para estas siete compañías fueron de 20 por ciento más que el promedio de la industria en los 4 años precedentes a 1978, pero de 2 por ciento menos en los cuatro años subsiguientes a 1978 (Tr. 658; Ex. 276 pp. 34-36). En respuesta George Perkel, un consultor de la ACTWU, preparó un análisis de tendencias que indicó que la ganancia de las compañías en activo neto declinó durante los 4 años previos a 1978, pero subió a una proporción de 9 por ciento por año durante los 4 años subsiguientes a 1978 (Tr. 658-659).

Luego de considerar las posiciones expresadas antes, OSHA considera que hay una evidencia contundente para apoyar la conclusión de que la norma de polvo de algodón es económicamente factible para la industria textil. De hecho, ya se ha logrado el cumplimiento en su mayor parte, sin ningún efecto adverso, serio o significativo.

D. Viabilidad Técnica/No-textiles

Las enmiendas finales a la norma de polvo de algodón eximen a los sectores no-textiles de todas las secciones de la nueva sección 1910.1043 de la norma de polvo de algodón,

con excepción de las disposiciones de reconocimientos médicos para el procesamiento de semillas de algodón y el procesamiento de desperdicios de algodón. Además, esta regla final exime a todos los sectores de la industria no-textil, excepto las operaciones de reciclaje y deshilachado con máquina Garnett, del límite de exposición permisible vigente anteriormente de 1,000 ug/m^3 de polvo de algodón (crudo) especificado en la sección 1910.1000 (Tabla Z.1) Las bases para estas exenciones son los datos de efectos en la salud que se discuten en la sección III de este preámbulo.

OSHA no propuso que se eximiera, ni la regla final lo hace, a las operaciones de procesamiento de desperdicio de algodón y deshilachado con máquina Garnett, de la norma de de 1,000 ug/m^3 de polvo de algodón, vigente anteriormente en la sección 1910.1000. Esta decisión se basó también en los estudios de salud discutidos en la Sección III de este preámbulo acerca de las implicaciones de salud y el ámbito del alcance en los no-textiles. Sin embargo, luego del testimonio de todos los expertos en salud que comentaron en estos procesos, OSHA ha cambiado su interpretación del límite de exposición de 1,000 ug/m^3 para que se aplique al polvo respirable según se mide en un elutriador vertical o un instrumento equivalente, en vez de que se aplique al polvo total. El polvo respirable se correlaciona mejor con los efectos adversos a la salud del polvo de algodón y por lo tanto proporciona una medida mejorada de la exposición de los empleados al material tóxico. Esta interpretación se utiliza también en la sección 1910.1043 de la norma.

La sección 6(b)(5) de la Ley OSH requiere que OSHA determine que una nueva norma emitida conforme a la sección 6(b) de la Ley es técnica y económicamente factible. Cuando OSHA emitió la sección 1910.1043 de la norma, que especificaba un PEL de 500 ug/m^3 de polvo respirable para no-textiles, OSHA hizo una determinación de viabilidad técnica y económica sobre la base de datos incluidos en el expediente. La industria de la tejeduría no impugnó esa determinación. La conclusión de la agencia en cuanto a la viabilidad para la clasificación y almacenaje de algodón fue apoyada por el Circuito del Distrito de Columbia, pero el Tribunal Supremo remitió para consideración por otras razones. El Circuito del Distrito de Columbia apoyó la viabiliad tecnológica para el procesamiento de semillas de algodón, pero sostuvo que la agencia no había demostrado la viabilidad económica. No se emitió ninguna decisión judicial para el procesamiento de desperdicios de algodón, el cual incluye tanto los procesos de reciclaje de desperdicios de algodón como de deshilachado con máquina Garnett. No se serviría a ningún propósito ahora con revisar esas determinaciones, ya que la regla final elimina estos sectores del alcance de la sección 1910.1043, con excepción de las disposiciones médicas discutidas abajo para el procesamiento de semillas de algodón y el procesamiento de desperdicios de algodón.

La sección 1910.1000 de la norma que continuará en vigencia para las operaciones de reciclaje de desperdicios de algodón y de deshilachado por máquina Garnett, fue emitida en 1971 de acuerdo con la sección 6(a) de la Ley que dispone que:

"Sin tomar en consideración el capítulo 5 del título 5, United States Code, o las otras sub-secciones de esta sección, el Secretario deberá promulgar mediante resolución, tan pronto como sea factible durante el período a partir de la fecha de vigencia de esta Ley hasta 2 años después de dicha fecha, que toda norma de consenso nacional y toda norma federal establecida deberá considerarse como una norma de seguridad o salud en el trabajo, a no ser que el Secretario determine que la promulgación de dicha norma podría no resultar en una mejora de la seguridad o la salud de los empleados específicamente designados. En caso de conflicto entre cualquiera de dichas normas, el Secretario deberá promulgar la norma que asegure la mayor protección de la seguridad o salud de los empleados afectados."

Los requisitos de viabilidad de la sección 6(b)(5) no se aplicaba y no se aplica a esa norma 6(a) y no fue impugnada judicialmente.

Los requisitos que continúan en vigencia para las operaciones de reciclaje de desperdicios de algodón y de deshilachado por máquina Garnett, además del límite de exposición de 1 mg (1,000 ug)/m^3 para polvo de algodón, que:

"Para lograr el cumplimiento . . . primero deben determinarse e implantarse controles administrativos o de ingeniería siempre que sean factibles. Cuando dichos controles no sean factibles para lograr un cumplimiento pleno, deberá usarse equipo de protección

> o cualesquier otras medidas de protección para mantener la exposición de los empleados a la contaminación de aire dentro de los límites ordenados en esta sección . . . siempre que se usen respiradores, su uso deberá cumplir con la sección 1910.134. (Sección 1910.1000(e)"

A partir de las disposiciones estatutarias puede verse que la decisión de retener una norma 6(a) no coloca sobre OSH la obligación de probar la viabilidad de acuerdo con la sección 6(b)(5). Además, el hecho de que un área existente en una operación de procesamiento de desperdicio de algodón esté en exceso del límite de 1,000 ug/m^3 no demuestra la ausencia de viabilidad de la norma 6(a). Es posible que el patrono específico esté fuera de cumplimiento porque el patrono no haya instalado un control factible que esté disponible. O, de acuerdo con la sección 1910.1000 (e), el patrono puede haber determinado que no hay control administrativo o de ingeniería factible, y esté llevando a cabo el cumplimiento con respiradores, según se permite si esa determinación es correcta.

Se han presentado, para incluir en el documento, pruebas sobre viabilidad técnica y económica para los procesos de reciclaje de desperdicios de algodón y de deshilachado con máquina Garnett. OSHA ha revisado estos datos, y si los datos hubiesen demostrado dificultades serias de viabilidad para la norma vigente, OSHA hubiese reconsiderado la norma de 1,000 ug/m^3 para el reciclaje de desperdicios de algodón y el deshilachado con máquina Garnett, por razones de viabilidad. Sin embargo, los datos demuestran que la norma es técnicamente factible y, según se discute en la sección de más abajo, económicamente factible.

Según se discute en la sección de alcance y aplicación, OSHA ha cambiado, por razones de salud, su interpretación del método de monitoreo para la norma de 1,000 ug/m^3. La interpretación anterior fue que el método de monitoreo apropiado era medir el polvo total. OSHA ha cambiado la interpretación a polvo respirable según se mide por un elutriador vertical o un equivalente.

Este cambio es pertinente para las determinaciones de viabilidad. La evidencia indica claramente que el polvo respirable constituye sólo una tercera parte o una cuarta parte del particulado de polvo de algodón total. Diversos estudios de NIOSH demuestran este hecho, y fueron confirmados por el doctor Wakelyn y el doctor Ethridge, en representación del National Cotton Council. Por lo tanto, es sustancialmente más fácil alcanzar 1,000 ug/m^3 de polvo respirable que ese mismo nivel de polvo total. Esto debe tenerse en cuenta cuando se revisen datos y comentarios que enfoquen el nivel de 1,000 ug/m^3 de polvo total. Debe tenerse en cuenta además, cuando se consideran estudios dirigidos hacia la viabilidad de lograr el cumplimiento con un nivel de 500 ug/m^3 de polvo respirable, que es, por supuesto, sustancialmente más fácil lograr el cumplimiento con un nivel de 1,000 ug/m^3 de polvo respirable que con un nivel de 500 ug/m^3 de polvo respirable.

En general, el cumplimiento con el límite de 1,000 ug/m^3 de polvo respirable no parece ser un problema para los operadores de máquinas Garnett.

El doctor Wakelyn, en su testimonio sobre las operaciones de deshilachado con máquina Garnett, en representación del National Cotton Batting Institute (NCBI), indicó que no existe tecnología que satisfaga un nivel de polvo ***total*** *de 1.0 mg/m^3 (1.000 ug/m^3), pero estuvo de acuerdo en que "sin embargo, puede ser posible para muchas plantas satisfacer una norma de 1.0 mg/m^3 de polvo respirable . . ." (Ex. 210-C). En forma similar, el NCC confirmó que " . . . en la mayoría de las plantas puede ser posible satisfacer una norma de 1 mg/m^3 de polvo respirable" (Ex. 276, p. 13). En dos de las tres plantas para las que OSHA tiene datos de exposición, todas las áreas de procesamiento ya están en menos de 1,000 ug/m^3 de polvo respirable (Ex. L-3; Ex. 118X).*

El cumplimiento puede no ser tan fácil para los recicladores de desperdicios de algodón. En su respuesta inicial a la propuesta de 1976 de OSHA de limitar los niveles de polvo, el NCC informó que Pneumafil, un proveedor principal de control de polvo, consideró que el nivel de 200 ug/m^3 propuesto no podía lograrse en el reciclaje de desperdicios de algodón, pero que los niveles de polvo podían reducirse lo suficiente para permitir el cumplimiento con un límite de exposición de 500 ug/m^3 (Ex. 99E, p. 17). Sin embargo, desde ese momento la experiencia ha indicado que habría alguna dificultad para lograr los 500 ug/m^3 en todas las áreas de proceso. NIOSH midió los niveles de polvo en todas las 13 plantas de reciclaje de desperdicios de algodón e informó que los niveles de polvo respirable en 8 de las plantas tuvieron medias geométricas de niveles generales de menos de 500 ug/m^3 (Ex. 175-56). En respuesta,

el NCC señaló que cerca del 31 por ciento de las muestras de polvo de NIOSH fueron tomadas de áreas que no son de procesos. El NCC observó también que 12 de las 13 plantas estudiadas por NIOSH tenían niveles de polvo en exceso de 500 ug/m^3, y 11 de las 13 plantas tenían niveles en exceso de 1,000 ug/m^3 en por lo menos algunas áreas de proceso (Ex. 211-C). Norman Paschall, en representación de la Textile Fibers and By-products Association, testificó que la Pneumafil Company había tratado de reducir los niveles de polvo a 500 ug/m^3 en su planta pero no lo había logrado (Tr. 1031).

Sin embargo, las reglas finales de OSHA requieren que estas firmas cumplan sólo con un PEL de 1,000 ug/m^3 de polvo respirable. Aunque el señor Paschall no indicó si su planta había tenido éxito en reducir las concentraciones de polvo hasta este nivel, una tabla a manera de resume en el informe de NIOSH presenta medias y desviaciones estándar de niveles de polvo por procesos de manufactura individuales. Estas cifras implican claramente que cada operación debe haber alcanzado niveles de polvo muy por debajo de 1,000 ug/m^3 de polvo respirable en por lo menos varias de las plantas de reciclaje (Exh. 175-56, Tabla 5, p. 47). Así, OSHA cree que sí existen controles de ingeniería capaces de reducir los niveles de polvo hasta alcanzar el PEL en cada tipo de operación, y que estos controles están corrientemente en su lugar en algunos establecimientos. Según se discutió más arriba, si se determina que no hay disponibles controles administrativos y de ingeniería factibles, para llevar a un área específica a menos del PEL, el patrono puede cumplir proveyendo protección respiratoria.

OSHA no ha eliminado el requisito de exámenes médicos promulgado en 1978 para las industrias de procesamiento de semillas de algodón y de procesamiento de desperdicios de algodón. La viabilidad de esta disposición no fue cuestionada seriamente durante los procesos de reglamentación de 1978. Sin embargo, algunos participantes en la vista de 1984 alegaron que los exámenes médicos no eran factibles para la industria de semillas de algodón. T. S. Schuler, presidente de la National Cottonseed Products Association (NCPA), señaló que la industria de semillas de algodón es básicamente una operación rural, y arguyó que "sencillamente la pericia médica y los médicos no están disponibles para hacerlo". Dijo que sus empleados tendrían que ser transportados más de cien millas para recibir los exámenes médicos requeridos. Mientras reconoció la existencia de programas médicos en las fábricas de semillas de algodón de Procter and Gamble, atribuyó esta capacidad a su tamaño inhabitual (Tr. 1087-1089). La NCPA sometió también respuestas al cuestionario del estudio, provenientes de cerca del 60 por ciento (36 de 62) de las fábricas de semillas de algodón de la nación. Cincuenta y nueve por ciento de las fábricas respondieron que no tienen acceso a un servicio de pruebas de función pulmonar, pero que aun donde los recursos requeridos estaban disponibles, el 76 por ciento de las veces estaban a más de 50 millas de distancia (Ex. 281).

Sin embargo, OSHA cree que en la mayoría de los casos, los exámenes podrían proveerse a un costo razonable. La norma no requiere que la persona que administra la prueba sea un médico, mientras ese individuo haya completado un

curso de adiestramiento en espirometría aprobado por NIOSH y trabaje bajo la supervisión general de un médico. Según ha encontrado la industria textil, con frecuencia hay servicios consultivos disponibles para proveer los servicios médicos necesarios. Por ejemplo, John Lumsden, dueño de un servicio de consultas de higiene industrial dijo que su compañía proveería reconocimientos médicos para una planta con 20 empleados, hasta a 100 millas de distancia de su oficina principal, por 400 dólares (Tr. 1352). Ver también Exhibit 170-11. En otros casos, podrían utilizarse oficinas de médicos locales u hospitales regionales, o podría adiestrarse una enfermera u otro empleado en el programa de dos días de NIOSH, a un precio módico. El costo de un espirómetro es alrededor de 1,000 dólares (Ex. 170-11). Una vez se establece la demanda de dicha prueba, un médico o una clínica local puede proveer fácilmente el servicio. Por lo tanto, OSHA cree que la disposición de reconocimientos médicos es técnicamente factible incluso en áreas rurales.

E. Viabilidad Económica/No-textiles

Los únicos sectores de la industria no-textil en permanecer cubiertos por un límite de exposición permisible son el reclinaje de desperdicios de algodón y el deshilachado con máquina Garnett. Según se discutió arriba en la sección de viabilidad técnica, OSHA ha determinado que la norma 6(a) en vigencia anteriormente, no debe eliminarse. Por lo tanto, la obligación de probar la viabilidad económica no recae sobre la agencia. Hasta el punto en que se requieran cualesquier desembolsos de capital, no es por

causa de una nueva acción de OSHA, sino por no cumplir con la norma vigente durante los 13 años pasados. No obstante, OSHA ha revisado cuidadosamente la evidencia de viabilidad económica para estos sectores. Esta incluye los datos presentados antes de la emisión de la norma de 1978 y los nuevos datos suplidos por Centaur, el National Cotton Council (NCC) y otros. Sobre la base de esta evidencia, OSHA concluye que la evidencia no demuestra que no sea económicamente factible para estos sectores ponerse en cumplimiento con la norma vigente de 1,000 ug/m^3, interpretada como una norma de polvo respirable. De hecho, OSHA concluye que la evidencia demuestra claramente que es económicamente factible para estos sectores cumplir con 1,000 ug/m^3 de polvo respirable.

Centaur no recopiló datos de costo independientes, sino que actualizó los cálculos de costo de ingeniería previos a 1978, presentados por el NCC para dar razón de cambios en precios, reducciones en desperdicios de algodón generado por fábricas textiles, y niveles de cumplimiento corrientes. No intentaron evaluar la precisión de estos datos de costo o juzgar si los presupuestos más bajos, presentados en la declaración de Impacto Inflacionario de 1976 del Research Triangle Institute, eran más apropiados. Por ejemplo, el proveedor de control de polvo con que más se contó en el estudio del NCC sobre recicladores de desperdicios de algodón calculó que los controles requeridos "necesitarían por lo menos un aumento de dos terceras partes en los pies cúbicos por minuto . . ." El NCC consideró que esto significaba un aumento de 167 por ciento en vez de un 67 por ciento en los pcm requeridos y, de acuerdo con esto, calculó los costos de ingeniería (Ex. 99 E, p. 19).

Por lo tanto, los estimados de Centaur pueden considerarse una cifra de cota superior. Estos estimados indicaron que para cumplir con un PEL de 1,000 ug/m^3 de polvo total, la industria de reciclaje de desperdicios de algodón incurriría en costos de capital de $11 millones y costos anuales totales de $3.2 millones, o aproximadamente el 10.4 por ciento de sus ingresos totales. En forma similar, Centaur proyectó que la industria de deshilachado con máquina Garnett incurriría en costos de capital de $13 millones y costos anuales totales de $3.8 millones, cerca del 1 por ciento de sus ingresos totales. Se calculó que estos costos de cumplimiento anuales ascenderían a cerca de 3.7 centavos por libra de desperdicios de algodón procesado por recicladores y 1.9 centavos por libra de desperdicios de algodón procesado por deshilachadores. Debe observarse que Centaur creía que los costos lograrían el cumplimiento con los 1,000 ug/m^3 de polvo total, pero que OSHA ha cambiado su interpretación de cumplimiento para requerir 1,000 ug/m^3 de polvo respirable. Según se discutió antes, este nivel es de 3 a 4 veces más fácil de alcanzar que un PEL de 1,000 ug/m^3 de polvo total y por consiguiente el costo para lograr el cumplimiento sería sustancialmente menor.

Centaur encontró que el precio de venta de los desperdicios de algodón vendido por las firmas textiles variaba sustancialmente con el tipo de fibra, pero promediaba cerca de 10 centavos por libra. Dado que se calculó que los costos de cumplimiento eran de sólo 2 a 4 centavos por libra, Centaur determinó que todo el impacto financiero sobre las compañías de reciclaje de desperdicios

de algodón sería moderado sustancialmente mediante el potencial de la industria de devolver cierta proporción de los aumentos en los costos de producción a las firmas que suplen los materiales de desperdicios de algodón no procesados. Debido a que las ventas de desperdicios de algodón no son una fuente de ingreso principal para ninguna fábrica textil y que las fábricas tendrían que pagar por la eliminación de residuos sólidos si este mercado desapareciera, Centaur concluyó que las fábricas textiles no tendrían otra opción sino aceptar incluso los ingresos abruptamente reducidos de las ventas de desperdicios de algodón para mantener activo el mercado para los desperdicios de algodón (Ex. 185, p. 7-17).

Dean Ethridge, Director de Servicios Económicos para el NCC, objetó los estimados de Centaur (Exh. 211-E). Arguyó que presentaron sus resultados como aplicables a la norma de 1,000 ug/m^3 de polvo total propuesta, mientras que sus datos sobre costos se basaban en un estudio anterior del NCC en el que se calculó el costo de satisfacer una norma de 500 ug/m^3 de polvo respirable. Observó que la evidencia física demostró que la norma de 1,000 ug/m^3 de polvo total propuesta era por lo menos 50 por ciento más rígida que una norma de 500 ug/m^3 de polvo respirable. Sin embargo, OSHA no cree que los estimados de Centaur, que están basados en los datos de la industria, sean muy bajos porque Centaur ajustó los estimados para reflejar las condiciones de polvo actuales.

Además, el doctor Ethridge sostuvo que los datos técnicos y financieros usados por Centaur para elaborar su análisis eran anticuados. El NCC llevó a cabo un estudio

mediante cuestionarios y recibió respuestas de cerca del 60 por ciento de las firmas de procesamiento de desperdicios de algodón (8 de 13), y de cerca del 38 por ciento de las firmas de deshilachado con máquina Garnett (30 de aproximadamente 80). Al aplicar estos datos para actualizar el estudio original del NCC "mediante el método de Centaur de actualizar costos de energía y capital", el NCC calculó que los costos de cumplimiento por libra de producción de algodón fueron 300 por ciento más altos que el estimado de Centaur para la industria de reciclaje de desperdicios de algodón, y 30 por ciento más altos que el estimado de Centaur para la industria de deshilachado con máquina Garnett.

Sin embargo, una revisión del análisis del NCC revela varias deficiencias. Por ejemplo, sus cálculos de costo para la industria de reciclaje de desperdicios de algodón indican que el NCC no usó una fórmula de recuperación de capital adecuada (Ex. 211-E, p.7). El aplicar la fórmula usada por Centaur renta $288,204 en vez de $399,936, como gastos de instalación anualizados por planta de reciclaje en necesidad de nuevos controles. Más aún, el NCC dió por sentado que los costos de operación ascienden al 2 por ciento de los gastos de instalación mientras que Centaur había provisto una exposición razonada plausible para creer que un 1.3 por ciento era más realista. Dado que el NCC no presentó nuevos datos para apoyar su suposición, OSHA ha aplicado la proporción de 1.3 por ciento de Centaur, la cual reduce de $29,499 a $19,174 la cifra del NCC para los gastos de funcionamiento por planta.

Por otra parte, el NCC hizo un estimado sustancialmente bajo de los costos de energía anuales ya que aparentemente no comprendían que el procedimiento de Centaur aplicaría los factores al nuevo sistema de ventilación requerido de 320,640 pies cúbicos por minuto (pcm), en vez de aplicarlos al sistema funcional existente de 192,000 pcm. Por consiguiente, el costo energía anual estimado por firma es aproximadamente el doble del estimado del NCC, y ascendió de $36,009 a $60,135. Este costo está aún sustancialmente por debajo del estimado de $93,000 de Centaur porque Centaur dio por sentado que las plantas típicas trabajaban cerca del doble de horas informadas en el estudio del NCC. La suma de estas correcciones produce un costo anualizado total de $367,513 para que cada planta que se encuentra fuera de cumplimiento satisfaga un límite de polvo de 1,000 ug/m^3 de polvo total.

Sin embargo, según las observaciones repetidas del NCC, la proporción del peso de polvo total a polvo respirable es por lo menos de tres o cuatro a uno (NCC, Ex. 211-E; Tr. 1059). Así, los estimados mencionados antes pueden aproximarse al costo de los controles de polvo diseñados para alcanzar una norma por lo menos tres veces más difícil de alcanzar que la regla final. Aunque no se conoce en forma precisa el valor del exceso en el presupuesto, el NCC señaló que " . . . es de conocimiento común que los incrementos constantes en la rigidez de las normas de polvo dan como resultado aumentos más que proporcionados en el costo de satisfacción de la norma." De hecho, una supuesta proporción de polvo de tres a uno fue la base para la suposición del NCC de que "un estimado conservador del costo

para una norma de polvo total de 1.0 mg/m^3 sería 50% mayor que otro para satisfacer una norma de 0.5 mg/m^3 elutriados verticalmente". (Ex. 211-E, p.3). El calcular el costo de la norma final aplicando una lógica idéntica lleva a un ajuste de cerca de dos terceras partes menos de las cifras de costos de cumplimiento mencionadas arriba. A base de esto, el costo anualizado ajustado por planta de reciclaje que necesite controles es de $367,513 dividido entre 3 ó $122,504, que asciende a cerca del 3.1 por ciento del ingreso íntegro promedio informado de la planta (NCC, Ex. 211-E, p. 5). Usando estos mismos estimados, el costo de control de polvo por libra de desperdicios de algodón procesado asciende a 1.1 centavos, significativamente menos del estimado original de Centaur de 3.7 centavos por libra.

Sobre la base de la suposición de Centaur de que 10 establecimientos necesitarían controles de polvo, los cálculos anteriores implican que la industria de reciclaje de desperdicios de algodón incurriría en gastos de instalación cerca de $4,916,667 y en costos anualizados totales de cerca de $1,225,000 para entrar en cumplimiento con el PEL final de 1,000 mg/m^3 de polvo respirable. En el estimado de costo anterior, de 3.7 por libra para lograr el cumplimiento, Centaur concluyó que de 3 a 5 de las 13 firmas de reciclaje de desperdicios de algodón podrían decidir no continuar trabajando. Sin embargo, OSHA calculó que el cumplimiento con el PEL de 1,000 ug/m^3 de polvo respirable costaría sólo 1.1 centavos por libra, parte de los cuales se devolverían a las fábricas textiles mediante un precio de compra más bajo. Por lo tanto, OSHA concluye que no es probable que algún local de reciclaje de desperdicios de

algodón cierre su actividad de reciclaje por causa de esta norma. Así, OSHA cree que el PEL de 1,000 ug/m^3 de polvo respirable es económicamente factible para los recicladores de desperdicios de algodón.

El estimado del NCC de los costos de cumplimiento en que incurrirá el sector de deshilachado con máquina Garnett requiere también ajustes. El aplicar la fórmula de recuperación de capital de Centaur y el porcentaje de costos de funcionamiento reduce el estimado del NCC de los costos de funcionamiento anuales por firma de $29,395 a $21,182, y de los costos de funcionamiento anuales por firma de $2,168 a $1,409. Más aún, el estudio del NCC indica claramente que Centaur había sobrestimado los costos de energía para esta industria. Centaur calculó que los costos de energía eran un 43.3 por ciento de los gastos de instalación anualizados en la industria de reciclaje de desperdicios de algodón y, en la ausencia de majores datos, aplicó esa proporción a los costos de energía estimados para los deshilachadores con máquina Garnett. Sin embargo, según se discutió antes, ahora el costo de energía promedio por planta de reciclaje se estima en $60,135 (aún el doble de la cifra del NCC) o cerca del 20.9 por ciento del gasto de instalación anualizado. Reemplazar el porcentaje de 43.3 con la proporción de 20.9 baja de $12,728 a $4,427 el estimado de costos de energía del NCC para los deshilachadores con máquina Garnett. Esto trae los costos anualizados totales a $27,018 para la planta promedio con trabajadores sobreexpuestos.

Aplicar el ajuste de dos terceras partes atribuíble al cambio de polvo total a polvo respirable, da como resultado

costos anualizados totales por planta de cerca de $9,000. El costo estimado para control de polvo por libra de desperdicios de algodón procesado asciende a 0.5 centavos, también significativamente más bajo que el estimado original de Centaur de 1.9 centavos por libra. Según se señaló antes, la mayoría de las plantas de deshilachado con máquina Garnett ya pueden satisfacer este nivel de polvo. No obstante, si todos los establecimientos de deshilachado tuviesen que instalar dichos controles, los gastos de instalación resultantes ascenderían a $2,890,800 y los costos anualizados totales sumarían $720,480.

Aun con el estimado de costos anterior, de 1.9 centavos por libra, Centaur predijo que ningún trabajo de deshilachado cerraría, aunque podría ser que algunos decidieran procesar desperdicios de sintéticos en vez de desperdicios de algodón. Con el estimado de costos revisado de OSHA, de 0.5 centavos por libra para la norma con una mayor facilidad de cumplimiento, de 1,000 ug/m^3 de polvo respirable, el costo anual de $9,000 por planta debería ser aún más manejable dado que es menor del 0.7 por ciento del ingreso íntegro promedio (NCC, Ex. 211-E, p.9). Por consiguiente, OSHA concluye que el nivel de 1,000 ug/m^3 de polvo respirable es económicamente factible para la industria.

Como se explicó antes, el PEL final de 1,000 ug/m^3 de polvo respirable en las industrias de reciclaje y deshilachado de desperdicios de algodón debería ser significativamente menos costoso de satisfacer que cualquiera de los PELs de 1971 de 1,000 ug/m^3 de polvo total, o del PEL de 1978 de 500 ug/m^3 de polvo respirable.

Como resultado, los costos impuestos serán significativamente más bajos que los estimados por Centaur o el NCC, y la capacidad de la compañía para devolver estos costos a los vendedores de desperdicios de algodón sería aún mayor de lo que Centaur había anticipado. Por consiguiente, OSHA ha determinado que la norma es económicamente factible para los sectores de procesamiento de desperdicios de algodón y deshilachado con máquina Garnett.

Por supuesto, OSHA debe demostrar la viabilidad económica para los nuevos requisitos de reconocimientos médicos que se han emitido conforme a la sección 6(b) de la Ley OSH para el procesamiento de semillas de algodón y el procesamiento de desperdicios de algodón. Al revisar el documento de reglamentación, está claro que los costos de estas disposiciones son tan bajos en relación con los ingresos íntegros de estos sectores que los costos son económicamente factibles. La norma de 1978 requería exámenes médicos anuales para todos los empleados expuestos, pero la regla revisada requiere que se examine a cada empleado en estas industrias sólo una vez cada dos años. Centaur calculó que el desembolso de la industria textil para reconocimientos médicos anuales y la conservación de datos asociada a éstos, dividido entre el número de trabajadores expuestos promediaba $69 (Ex. 185, p. 4-21). Dado que esa industria informa una frecuencia de cambio de trabajadores de cerca del 40 por ciento (ATMI, Ex. 175-60), el costo por examen debe haber sido tan bajo como $49. El Environmental Resources Group, Inc., (ERG) Inc., consultor de Ciencias Ambientales, ofrece la prueba a $300 más $10 por persona que se hace la prueba, lo que asciende a $13 por

prueba si ésta se hace a 100 empleados, y a $10 por prueba si ésta se hace sólo a 5 empleados (Ex. 170-11, p. 3). Cuando se le preguntó cuál era el precio para hacer la prueba a 20 trabajadores localizados a 100 millas de distancia, John Lumsden, de ELB Associates, informó que podría aplicarse la tarifa mínima de su compañía, aproximadamente $400, con un cargo de cerca de $20 por empleado (Tr. 1352). Las respuestas de 36 fábricas de semillas de algodón al cuestionario de la NCPA revelaron un estimado de precio promedio de $60 por prueba, aunque los estimados variaron de $11.50 a $237 (Ex. L-4). Por lo tanto, en general parece conservador un estimado de $60 por examen a empleado.

Sin embargo, en sus comentarios, el NCPA refutó la viabilidad económica de la disposición de reconocimientos médicos para la industria de aceite de semillas de algodón, al sostener que la proporción de 100 por ciento informada acerca de el cambio de trabajadores (166 empleados para 82 tareas) aumentaría en gran manera sus gastos económicos generales (Ex. 281; Ex. L-4). OSHA está de acuerdo en que por lo general las proporciones de rotación de personal altas elevan los costos de cumplimiento. Más aún, los costos para compañías más pequeñas que no tienen personal médico en su "staff" se saldrán de proporción porque los nuevos empleados tendrían que viajar a una institución de servicios médicos tanto antes de su turno de trabajo inicial como después del mismo. No obstante, según indican los siguientes cálculos, los costos no parecen ser muy gravosos.

Dando por sentado que los trabajadores recién contratados necesitarían tres horas adicionales fuera del trabajo, que la producción perdida asciende a $5 por hora

(según los informes estos empleados reciben el salario mínimo), y que los gastos de viaje por examen son $4, el costo total de la prueba médica inicial para cada nuevo empleado de una fábrica de semillas de algodón debería promediar cerca de $79 ($60 + $15 + $4). Así, suponiendo que la industria tiene una proporción de rotación de personal de 100 por ciento, el costo anual para hacer la prueba a 817 empleados nuevos (Centaur, Exh. 191, p. 41) sería $79 x 817 empleados, que equivale a $64,543. Con proporciones tan altas de rotación de personal es difícil saber cuántos empleados permanecerían para un examen bienal. El doctor Ethridge del NCC sugiere que en promedio, sólo el 6 por ciento de la fuerza trabajadora permanece empleada durante un año completo (Ex. L-4). Sin embargo, aún si el 25 por ciento de los empleados permanciese por dos años, se añadirían sólo .25 x $60 x 817 empleados = $12,255 en gastos médicos cada dos años. Por lo tanto, el costo anual consiste en la mitad de este valor, que equivale a $6,128 más los $64,543 calculados anteriormente. Así, OSHA calcula que el costo anual de reconocimientos médicos para los procesadores en fábricas de semillas de algodón es de $70,671. Con el informe de los ingresos de $777.6 millones en 1981-82 (provenientes del valor por tonelada y el número de toneladas en Centaur, Ex. 191, pp. 49, 51), estos costos de cumplimiento ascienden a menos de una centésima parte del uno por ciento de las ventas de la industria, incluso en ese año de poca demanda. Evidentemente este requisito es económicamente factible para la industria de procesamiento de semillas de algodón.

El problema del cambio de trabajadores parece menos serio para las compañías de procesamiento de desperdicios de algodón, ya que la encuesta del NCC (Ex. 232-A) denota proporciones de 40 por ciento para los recicladores y de 21 por ciento para los deshilachadores con máquina Garnett, proporciones no muy diferentes de la proporción de aproximadamente 40 por ciento informada en relación con el sector textil (ATMI, Ex. 175-60). Por lo tanto, OSHA da por sentado que estas industrias experimentarían costos de reconocimientos médicos bienales similares a los $69 por empleado expuesto informados para el sector textil (Centaur, Ex. 185). A base de 260 empleados de reciclaje (NIOSH, Ex. 175-56) y 880 empleados de deshilachado con máquina Garnett (NCBI Ex. 210-13; NCC Ex. 232A), este enfoque produce costos de reconocimientos médicos anuales de $8,970 para la industria de reciclaje ($\frac{1}{2}$ x $69 x 260 empleados) y $30,360 para la industria de deshilachado con máquina Garnett ($\frac{1}{2}$ x $79 x 880 empleados). Estos costos llegan hasta cerca de $690 para la planta de reciclaje promedio ($8,970/13 plantas), o menos del 0.02 por ciento del ingreso íntegro de 3.9 millones de la compañía de reciclaje promedio (NCC, Ex.211-E, p.5); y cerca de $380 para la planta promedio de deshilachado ($30, 360/80 plantas), o cerca de sólo el 0.03 por ciento del ingreso íntegro de $1.3 millones de la compañía de deshilachado promedio (NCC, Ex. 211-E, p.9). Unos costos de cumplimiento de tal magnitud no tendrían casi efecto en la rentabilidad de la industria y por lo tanto son claramente permisibles.

F. Ahorros en el Costo

Los estimados de ahorros en el costo se sacaron por cambios tales como la frecuencia de monitoreo revisada, la disposición del nuevo nivel de acción, y la exención de los sectores no-textiles de la mayoría de los requisitos de la norma de 1978. Algunos otros cambios tales como la eliminación del requisito de revisar el equipo a intervalos especificados llevaría a ahorros de costo adicionales, pero los datos disponibles no permitieron la cuantificación de esos ahorros. Otros cambios tuvieron poco o ningún efecto en los costos.

Para el sector textil, se estima que el nuevo nivel de acción de OSHA y la reducción en la frecuencia de monitoreo ahorrarán por lo menos $2.7 millones por año. Este ahorro en el costo refleja el cambio en la frecuencia requerida de monitoreo de exposición, de semestral a anualmente donde las exposiciones son más bajas que el PEL, así como el cambio en la frecuencia requerida de reconocimientos médicos de anual a bienalmente donde las exposiciones son más bajas que un nivel de acción equivalente a la mitad del PEL. Dichas revisiones disminuyen de aproximadamente $6.6 millones a $5.1 millones el costo anual estimado para los reconocimientos médicos, y de $2.5 millones a $1.2 millón para el monitoreo de exposición. Por lo tanto, en comparación con la norma de 1978, el total de los ahorros de costo anuales de estos cambios es de aproximadamente $1.5 millones para los reconocimientos médicos y de $1.2 millones para el monitoreo de exposición.

La acción final exime a todas las industrias no-textiles de todos los requisitos de la norma de polvo de algodón de 1978 para el procesamiento de semillas de algodón y el procesamiento de desperdicios de algodón, excepto del requisito de reconocimientos médicos; y exime de la norma de polvo de algodón de 1971 a todas las operaciones excepto las de reciclaje de desperdicios de algodón y las de deshilachado con máquina Garnett. Por consiguiente, las industrias no-textiles acumularán ahorros sustanciales al no tener que cumplir con las disposiciones suprimidas del reglamento de 1978. Por ejemplo, los ahorros en controles de ingeniería que acumulará el sector de reciclaje de desperdicios de algodón reflejan la evidencia de que satisfacer el PEL final de 1,000 ug/m^3 de polvo de algodón respirable es significativamente menos costoso que satisfacer el PEL de 1978 de 500 ug/m^3 de polvo de algodón respirable. Los ahorros de costo estimados para este sector suman $4.9 millones en gastos de instalación y $280,000 en gastos de operación anuales asociados. Para las operaciones de deshilachado con máquina Garnett, se calcula que la acción final redituará $2.9 millones en ahorros de gastos de instalación y $200,000 en ahorros en costos de operación anuales asociados. Los ahorros en gastos de ingeniería para la industria de aceite de semillas de algodón se basaron en un estudio de Centaur, que indicó que el cumplimiento con el PEL de 1978 costaría $49.5 millones en inversión de capital y $22.5 millones en gastos de funcionamiento y conservación anuales asociados (Ex. 191, p. 43). Dado que las fábricas de semillas de algodón ya no están sujetas a un PEL, estas cantidades son ahorros de costo para este sector.

En resumen, los ahorros económicos que acumularían las industrias que usan algodón en la nación luego de la promulgación de esta norma revisada son considerables. OSHA calcula que eximir a las industrias no-textiles de la norma de 1978 ahorraría $57.3 millones en gastos de instalación, $3.3 millones en costos de reconocimientos médicos y de monitoreo anuales, y 22.9 millones en otros gastos de funcionamiento anuales. Dentro de los sectores textiles, se calcula que el nuevo nivel de acción de OSHA y la nueva frecuencia de monitoreo ahorrarán por lo menos $2.7 millones por año. Por lo tanto, OSHA calcula que en total la promulgación final de esta norma revisada ahorrará a las industrias de algodón por lo menos $57.3 millones en desembolsos de capital y $28.9 millones en gastos de funcionamiento anuales. Esto reduce en un 18.4 por ciento los gastos de instalación estimados de la norma de polvo de algodón de 1978, de $310.6 millones a $253.3 millones (todos ellos ya gastados para 1982, excepto $100 millones), y en un 45 por ciento (de $64.8 millones a $35.8 millones) los gastos de funcionamiento anuales de la norma.

G. Resumen del Análisis Reglamentario de Flexibilidad

OSHA evaluó también el costo de cumplimiento para que firmas relativamente pequeñas determinen si la acción final afectaría sustancialmente la viabilidad económica de la mayoría de las compañías pequeñas. Aunque las disposiciones revisadas no otorgan explícitamente concesiones a base del tamaño de la firma, OSHA encontró que las disposiciones darían un desahogo significativo a las muchas firmas pequeñas que se ocupan en el procesamiento de algodón.

El nuevo nivel de acción y la nueva frecuencia de monitoreo beneficiarán especialmente a las firmas más pequeñas en el sector textil. El problema de control de polvo más difícil en la industria textil existe en los requisitos de reconocimientos médicos en niveles de polvo bajos, debería reducir las obligaciones reglamentarias de muchos de estos establecimientos textiles más pequeños.

En situaciones en las que los límites de nivel de polvo requieren controles de ingeniería, las economías de escala potenciales en los sistemas de control de polvo llegan a ser un factor competitivo importante. Si existen economías de escala mayores, las firmas más pequeñas estarían comparativamente en desventaja porque sus costos por unidad serían más altos que los de las firmas más grandes. Centaur examinó cada una de las actividades de cumplimiento requeridas por la norma e informó que los costos de control de polvo para la mayor parte de la industria textil eran directamente proporcionales a los niveles de salida. Por consiguiente, hubo poca evidencia para sugerir que los costos por unidad para cumplir con la norma de polvo de algodón variaban con el tamaño de la planta para un tipo de producto dado. Sin embargo, Centaur encontró también que las firmas textiles más grandes (que tienen entre $10 y $25 millones en activos) podían manejar desembolsos de capital más fácilmente porque, en promedio, tuvieron márgenes de ganancia más altos y una circulación de efectivo más alta como por ciento de ventas, de lo que tuvieron las firmas más pequeñas. Más aún, las firmas más grandes tuvieron mejor acceso a capital tomado a préstamo. No obstante, Centaur concluyó que las diferencias en la proporción de ganancias

no fueron suficientes para tener un impacto sustancial en la capacidad de las firmas más pequeñas para cumplir con la norma o competir con las firmas más grandes.

Aunque no se conoce la cantidad precisa de firmas pequeñas que usan algodón en los sectores no-textiles, los informes indican que la mayoría de estas indsutrias tienen, en proporción, grandes cantidades de establecimientos pequeños. Por ejemplo, la American Cotton Shippers Association calculó que más del 90 por ciento de las compañías que negocian con algodón tienen menos de 15 empleados (Ex. 175-30), y el Censo de Manufacturas (Census of Manufactures) de 1977 indica que más del 50 por ciento de las fábricas de semilla de algodón del país emplean menos de 50 empleados. Para todas las firmas no textiles, la norma revisada reduce las responsabilidades reglamentarias según se exime a estas compañías (excepto en el procesamiento de desperdicios de algodón), o de todos los requisitos, o de todos los requisitos excepto el de reconocimientos médicos.

Dentro de la industria de procesamiento de desperdicios de algodón, que está incluída en el PEL de 1971 y por lo tanto debe instituir controles de ingeniería, todas las 13 plantas de reciclaje excepto una (1) es un negocio pequeño con menos de 40 empleados. Como en la industria textil, Centaur encontró pocas economías de escala para la instalación de controles de ingeniería. Con todo, las firmas más grandes tienden a trabajar más de un turno de trabajo que les permite distribuir el gasto de instalación de cumplimiento en una producción mayor. Aunque no son específicas para las firmas de procesamiento de desperdicios

de algodón que utilizan algodón (Ex. 211-A), las cifras financieras de Dun & Bradstreet indican que las firmas de reciclaje mayores obtienen ganancias en deducciones de impuestos de cerca del 1.85 por ciento de las ventas, comparadas con el 1.5 por ciento de las firmas más pequeñas, pero las firmas más pequeñas reciben ganancias de cerca del 15.6 por ciento en acciones de dividendos no fijos, comparadas con cerca del 9 por ciento de las firmas más grandes. Centaur anticipó que de tres a cinco de las compañías más pequeñas tendrían dificultad en levantar el capital necesario para cumplir con el PEL propuesto de 1,000 ug/m^3 de polvo total, Sin embargo, la norma revisada especifica el PEL en términos de polvo respirable en vez de polvo total, lo que reduce sustancialmente el requisito de capital, necesario para el cumplimiento. Según se discutió antes, el cambio a un nivel de polvo respirable elimina esa dificultad y esas compañías más pequeñas pueden cumplir en forma viable. Además, la reducción en los costos para reconocimientos médicos y ambientales moderaría en forma efectiva las cargas reglamentarias impuestas sobre estas firmas pequeñas.

Los sistemas de ventilación en el deshilachado de las industrias de desperdicios de algodón exhiben economías de escala significativamente, con costos por unidad, para una línea de deshilachado triple, de menos de la mitad del costo de una línea sencilla. Por otra parte, los deshilachadores independientes, que generalmente emplean menos de 20 trabajadores, tienden a trabajar más turnos de trabajo que los deshilachadores afiliados a fabricantes mayores de ropa de cama. De acuerdo con los datos de Dunn & Bradstreet, las

ganancias de los deshilachadores independientes (SIC 2293) no varían con el tamaño de la firma, mientras que las ganancias de la industria de colchones y colchones de muelles (SIC 2515) indicaron perfectamente ganancias mayores para las firmas más pequeñas (Ex. 185). Dado que los deshilachadores pueden procesar desperdicios de sintéticos así como desperdicios de algodón, ganancias de los deshilachadores independientes (SIC 2293) no varían con el tamaño de la firma, mientras que las ganancias de la industria de colchones y colchones de muelles (SIC 2515 indicaron perfectamente ganancias mayores para las firmas más pequeñas (Ex. 185). Dado que los deshilachadores pueden procesar desperdicios de sintéticos así como desperdicios de algodón, Centaur dio por sentado que ninguna firma pequeña de deshilachado sería forzada a salir del negocio de fibra de desperdicios de algodón. Además, la norma revisada define el PEL en términos de polvo respirable en vez de polvo total, requiere reconocimientos médicos menos frecuentes y no requiere cargas de monitoreo, por lo tanto, reduce sustancialmente los costos reglamentarios impuestos a estas firmas pequeñas.

Conforme a la Ley de Flexibilidad Reglamentaria de 1980 (Pub. L. 96-354, 94 Stat. 1164, 5 U.S.C. 601 y siguientes), el Secretario Auxiliar ha determinado el impacto de la norma revisada y concluye que la promulgación del nuevo nivel de acción, las distintas exenciones, y las otras revisiones técnicas, moderarán los costos de cumplimiento de muchos negocios pequeños que consumen algodón; concluye también que las cargas reglamentarias de la norma de polvo de algodón revisada no deberían afectar sustancialmente la viabilidad económica de las compañías pequeñas.

H. Evaluación Ambiental - Ausencia de Impacto Significativo

En diciembre de 1977, OSHA publicó una Declaración Final de Impacto Ambiental ("FEIS") sobre la norma de polvo de algodón propuesta de 1976. El FEIS concluyó que la acción propuesta no daría como resultado ningún impacto significativo en la calidad general del medio ambiente humano externo al sitio de trabajo, particularmente en términos de la calidad del aire ambiente, la calidad del agua o la eliminación de desperdicios sólidos. El 10 de junio de 1983 OSHA publicó un Aviso de Reglamentación Propuesta (48 FR 26962-26984) para la exposición a polvo de algodón en el trabajo. En ese momento, el público solicitó información sobre diversos asuntos, incluyendo los posibles efectos ambientales de la norma revisada propuesta. El período de comentarios para el Aviso de Reglamentación Propuesta finalizó el 9 de agosto de 1983 y no se recibió ninguna información nueva o adicional relativa a asuntos ambientales. La regla final y sus alternativas principales se han revisado de acuerdo con los requisitos de la National Environmental Policy Act (NEPA) de 1969 (42 U.S.C. 4321, y siguientes), los requisitos del Concilio de Calidad Ambiental (40 CFR Parte 1500), y los reglamentos DOL NEPA de OSHA (29 CFR Parte 11). Como resultado de esta revisión, el Secretario Auxiliar ha determinado que las conclusiones sacadas en el FEIS siguen siendo válidas, que no se requiere ninguna enmienda a la declaración de impacto y que la regla propueata no tendrá un impacto significativo en el ambiente externo. Los impactos en el ambiente del sitio de trabajo se discuten en otras partes de este preámbulo y en otros avisos de la Agencia relacionados con polvo de algodón (47 FR 5906-5910, 9 de febrero de 1982; 43 FR 27350-27394, 23 de junio de 1978; 41 FR 56498-56527, 26 de diciembre de 1976).

VI. Derogación de la Norma para la Industria de la Construcción y Enmienda a la Sección 1910.1000.

A. Derogación de la Norma para la Industria de la Construcción

La norma de polvo de algodón de 1978 se aplicaba a la industria de la construcción por el 29 CFR 1910.19 (f). En su propuesta, OSHA propuso eliminar del alcance a la industria de la construcción mediante la derogación de la sección 1910.19 (f). La base fue que OSHA no tenía conocimiento de ninguna exposición en la industria de la construcción. No se recibió evidencia o comentarios contrarios. La industria de la construción apoya el cambio. De acuerdo con esto, OSHA ha derogado el 29 CFR 1910.19 (f) por la razón expuesta en la propuesta.

B. Interpretación del Artículo sobre Polvo de Algodón de la Tabla Z-1 de la Sección 1910.1000

El artículo vigente que aparece en la Tabla Z-1 de la sección 1910.1000 lee "Polvo de algodón (crudo)" y establece un límite de exposición de 1 mg/m^3 (1,000 ug/m^3). Ese límite, que ha estado vigente desde 1971, se ha aplicado a todas las operaciones no-textiles mientras que la sección 1910.1043 se ha suspendido temporalmente, como se discute en la sección I.E. de este preámbulo, más arriba. Hay una nota al calce (con un error de imprenta en la edición de 1984 del CFR) que expone que "esta norma se aplica en la fabricación de hilados de algodón hasta que se logre cumplir con la sección 1910.1043 (c) y (e).

El artículo de la tabla permanece sin cambios. El artículo de la nota al calce se ha cambiado. La nota al calce actual está obsoleta y se ha omitido. La misma indicaba que los fabricantes de hilados debían alcanzar un PEL de 1 mg/M^3 mediante controles de ingeniería, hasta que se les requiriera alcanzar 200 ug/M^3 mediante controles de ingeniería para el 27 de marzo de 1984. Esa fecha ha pasado y ahora se requiere que los fabricantes de hilado alcancen 200 ug/M^3, de modo que no tiene ningún propósito el retener esa nota al calce. (Hay una excepción para la producción de hilados de números gruesos y se discute en la sección IV. M. más arriba). Al presente, la industria textil está completamente incluída en la sección 1910.1043 y este artículo no tiene pertenencia en lo sucesivo para el sector textil.

OSHA ha eximido a la tejeduría de punto, la clasificación, el almacenaje y el procesamiento de semillas de algodón del límite de 1 mg/M^3 y ha retenido la inclusión de la industria de procesamiento de desperdicios de algodón en este límite sobre la base de un análisis de los datos sobre salud. De acuerdo con esto, se ha añadido al artículo "polvo de algodón (crudo) -1 mg/M^3" la nota al calce "e". La segunda oración de la nota al calce indica que este artículo se aplica generalmente sólo a las operaciones de procesamiento de desperdicios de algodón en el reciclaje de desperdicios de algodón (clasificación, mezcladura, limpieza y deshilachado) y al deshilachado con máquina Garnett."

Los datos de salud indican además que este límite de exposición ofrecerá más protección a los trabajadores si se

interpreta que debe medirse como "polvo respirable según se mide en un muestreador de polvo de algodón con elutriador vertical o en un instrumento equivalente". La primera oración de la nota al calce indica que esta es la interpretación adecuada.

Las razones de salud para estas disposiciones en general se discuten ampliamente en la sección III de este preámbulo, más arriba. La discusión sobre la interpretación de la técnica de medición y la retención del alcance para las operaciones de procesamiento de desperdicios de algodón puede encontrarse específicamente en la sección III. D. Las implicaciones de viabilidad de estas disposiciones se discuten en la sección V. D. y E. más arriba.

El propósito es que no queden lagunas en el alcance y que las disposiciones vigentes no terminen a menos que las nuevas disposiciones estén en vigencia.

Lista de Temas en el 29 CFR Parte 1910

Seguridad y Salud en el Trabajo, Salud, Polvo de Algodón.

VII. Autoridad y Firma

Este documento fue preparado bajo la dirección de Patrick R. Tyson, Secretario Auxiliar Interino del Trabajo a cargo de Seguridad y Salud en el Trabajo, Departamento del Trabajo de los Estados Unidos, 200 Constitution Ave., N.W.,

Washington, D.C. 20210. De acuerdo con esto, conforme a las secciones 6(b), 8(c) y 8(g) de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de 1970 (29 U.S.C. 655, 657), el 29 CFR Parte 1911 y la Orden No. 9-83 del Secretario del Trabajo (48 FR 35736), por este medio se enmienda el 29 CFR Parte 1910 como se expone abajo.

Firmado en Washington, D.C., este día 5 de diciembre de 1985.

Patrick R. Tyson
Secretario Auxiliar Interino del Trabajo a cargo de Seguridad y Salud en el Trabajo.

VIII. Normas Enmendadas

PARTE 1910 - [ENMENDADA]

Por la presente, la Parte 1910 del Reglamento 4 OSH se enmienda como sigue:

1. La cita de autoridad para la Subparte B de la Parte 1910 se revisa para leer como se explica abajo, y se eliminan las citas de autoridad que siguen a todas las secciones en la Subparte B de la Parte 1910, con excepción de las citas de fuentes (citas del FR) y Las Notas de Fechas de Vigencia:

Autoridad: *Secciones 4, 6 y 8 de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 29 U.S.C. 653, 655, 657; Ley Walsh-Healey, 41 U.S.C. 35 y siguientes; Ley de Contratos de*

Servicios de 1965, 41 U.S.C. 351 y siguientes; Pub. L. 91-54, 40 U.S.C. 333; Pub. L. 85-742, 33 U.S.C. 941; Ley de la Fundación Nacional de las Artes y las Humanidades, 20 U.S.C. 951 y siguientes; Ordenes del Secretario del Trabajo, números 12-71 (36 FR 8754), 8-76 (41 FR 2505) ó 9-83 (48 FR 35736); y 29 CFR Parte 1911.

Sección 1910.19 [Enmendada]

2. Por la presente se elimina y se deja en reserva el párrafo (f) de la sección 1910.19.

3. La cita de autoridad para la Subparte Z de la Parte 1910 continúa leyendo como sigue:

Autoridad: *Secciones 6 y 8, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 29 U.S.C. 655, 657; Ordenes del Secretario del Trabajo, números 12-71 (36 FR 8754), 8-76 (41 FR 25059), ó 9-83 (48 FR 35736), según se apliquen; y el 29 CFR Parte 1911.*

Sección 1910.1000 Tablas Z-1, Z-2, Z-3, publicadas también conforme al 5 U.S.C. 533.

Sección 1910.1000 no publicada conforme al 29 CFR Parte 1911, con excepción de los listados de la Tabla Z-1 para "Arsénico" y "Polvo de Algodón".

Sección 1910.1001 publicada también conforme a la Sección 107 de la Ley de Horas de Trabajo por Contrato y de Normas de Seguridad, 40 U.S.C. 333.

Sección 1910.1002 no publicada conforme al 29 U.S.C. 655 ó 29 CFR Parte 1911; publicada también conforme al 5 U.S.C. 533.

Secciones de la 1910.1003 a la 1910.1018 publicadas también conforme al 29 U.S.C. 653.

Sección 1910.1025 publicada también conforme al 29 U.S.C. 653 y el 5 U.S.C. 556.

Sección 1910.1043 publicada también conforme al 5 U.S.C. 551 y siguientes.

Secciones 1910.1045 y 1910.1047 publicadas también conforme al 29 U.S.C. 653.

Secciones 1910.1499 y 1910.1500 publicadas también conforme al 5 U.S.C. 553.

4. En la Tabla Z-1 de la Sección 1910.1000 se elimina la nota al calce que acompaña al artículo "Polvo de Algodón (crudo)", y se añade una nota al calce "e" al artículo "Polvo de Algodón (crudo)" para leer como sigue:

Sección 1910.1000 Contaminantes de Aire

* * * * *

TABLA Z-1

Sustancia	p/m³	mg/m³[b]
Polvo de algodón (crudo)	1[e]	

[e] *Esta concentración promedio en un período de 8 horas es para el polvo respirable según se mide en un muestreador de polvo de algodón con elutriador vertical, o un instrumento equivalente. Esta Concentración promedio en un período de tiempo se aplica a las operaciones de tratamiento de desechos de algodón del reciclado (clasificación, mezcladura, limpieza y deshilachado) y deshilachado con máquina Garnett.*

5. Se revisa la Sección 1910.1043, con excepción de los Apéndices del A al D que no cambian, para leer como sigue:

Sección 1910.1043 Polvo de Algodón

(a) Alcance y aplicación. *(1) Esta sección completa se aplica al control de la exposición de empleados a polvo de algodón en todos los sitios de trabajo en los que los empleados se ocupan en la fabricación de hilados, se ocupan*

en operaciones de corte y tejeduría, o trabajan en establecimientos de desperdicios de algodón, para operaciones textiles.

(2) Esta sección no se aplica al manejo o tratamiento de materiales entretejidos o de punto; a operaciones marítimas incluídas en el 29 CFR Partes 1915 y 1918; a la recolección o la desmotadura de algodón; no a la industria de la construcción.

(3) Sólo los párrafos (h) Reconocimiento Médico, (k)(2) al (4) - Mantenimiento de Registros - Expedientes Médicos, y los Apéndices B, C, y D de esta sección se aplican a todos los sitios de trabajo en los que los empleados expuestos a polvo de algodón se ocupan en operaciones de procesamiento de semillas de algodón o procesamiento de desperdicios de algodón.

(4) Esta sección se aplica a la fabricación de hilados y las operaciones de corte y tejeduría que utilizan exclusivamente algodón lavado (según se define en el párrafo (n) de esta sección) sólo hasta el punto especificado en el párrafo (n) de esta sección.

(5) Esta sección completa se aplica al control de la exposición de todos los empleados al polvo de algodón generado en la preparación de algodón lavado desde la apertura hasta que el algodón está completamente mojado.

(6) Esta sección no se aplica a las operaciones de tejeduría de punto, clasificación o almacenamiento, a menos

que los patronos que tienen estas operaciones, si NIOSH lo requiere, concedan acceso a NIOSH a sus empleados y sitios de trabajo, para un monitoreo de exposición y exámenes médicos con fines de que NIOSH realice un estudio de salud mediante un muestreo.

(b) Definiciones. Para efectos de esta sección:

"Secretario Auxiliar" significa el Secretario Auxiliar del Trabajo a cargo de Seguridad y Salud en el Trabajo, Departamento del Trabajo de los Estados Unidos, o la persona designada.

"Purgación" significa la limpieza general de un cuarto o parte de un cuarto mediante el uso de aire comprimido.

"Limpieza con chorro de aire" significa el uso de aire comprimido para limpiezas de corta duración y, por lo general, para una máquina específica o alguna parte de una máquina.

"Polvo de algodón" significa el polvo presente en el aire durante el manejo o el tratamiento de algodón, el cual puede contener una mezcla de muchas sustancias, incluyendo material molido para plantas, fibra, bacterias, hongos, abono, pesticidas, material para plantas no-algodoneras y otros contaminates que pueden haberse acumulado con el algodón durante su cultivo, cosecha y períodos subsiguientes de tratamiento o almacenamiento. Cualquier polvo presente durante el manejo y tratamiento de algodón mediante el entretejido o el trabajo de punto de las telas, y el polvo

presente en otras operaciones o procesos de fabricación en los que se usan fibras de algodón crudo o de desperdicios de algodón o subproductos de fibra de algodón de fábricas de tejidos, se consideran polvo de algodón dentro de esta definición. El vapor de aceites lubricantes asociado con las operaciones de entretejido no se considera polvo de algodón.

***"Director"** significa el Director del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud en el Trabajo (NIOSH), del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, o la persona designada.*

***"Instrumento equivalente"** significa un dispositivo de muestreo de polvo de algodón que reúne los requisitos de equivalencia del elutriador vertical, según se describe en el párrafo (d)(1)(iii) de esta sección.*

***"Polvo de algodón respirable sin hilachas"** significa partículas de polvo de algodón de aproximadamente 15 micrómetros o menos de diámetro equivalente aerodinámico.*

***"Muestreador de polvo de algodón con elutriador vertical" o elutriador vertical"** significa un muestreador para polvo, que tiene un tamaño de corte de partícula, de aproximadamente 15 micrómetros de diámetro equivalente aerodinámico cuando funciona a la velocidad de circulación de 7.4 $\pm$ 0.2 litros de aire por minuto.*

***"Tratamiento de desperdicios"** significa el reciclado (clasificación, mezcladura, limpieza y deshilachado) y deshilachado con máquina Garnett, de los desperdicios de algodón.*

"Fabricación de hilados" significa todas las operaciones de una fábrica textil, desde la apertura hasta el corte y la tejeduría, pero sin incluirlos.

(c) Límites de exposición permisibles y niveles de acción - (1) Límites de exposición permisibles. (i) El patrono deberá asegurar que ningún empleado que esté expuesto a polvo de algodón en la fabricación de hilados y en las operaciones de lavado de algodón, esté expuesto a concentraciones suspendidas en el aire de polvo de algodón respirable sin hilachas, mayores de la concentración promedio de 200 ug/m^3, promediada durante un período de ocho horas, como se mide en un elutriador vertical o un instrumento equivalente.

(ii) El patrono deberá asegurar que ningún empleado que esté expuesto a polvo de algodón en operaciones en establecimientos de desperdicios de algodón en fábricas textiles, o esté expuesto, en la fabricación de hilados, a polvo de "algodón lavado de calidad inferior", según se define en el párrafo (n)(5) de esta sección, esté expuesto a concentraciones suspendidas en el aire de polvo de algodón respirable sin hilachas, mayores de la concentración promedio de 500 ug/m^3, promediada durante un período de ocho horas, según se mide en un elutriador vertical o un instrumento equivalente.

(iii) El patrono deberá asegurar que ningún empleado que esté expuesto a polvo de algodón en los procesos textiles conocidos como corte y tejeduría esté expuesto a concentraciones suspendidas en el aire de polvo de algodón

respirable sin hilachas, mayores de la concentración promedio de 750 ug/m^3, promediada durante un período de ocho horas, según se mide en un elutriador vertical o un instrumento equivalente.

(2) **Niveles de acción.** (i) El nivel de acción para la fabricación de hilados y las operaciones de lavado de algodón es una concentración suspendida en el aire de polvo de algodón respirable sin hilachas, de 100 ug/m^3 de concentración promedio, calculada durante un período de ocho horas, según se mide en un elutriador vertical o un instrumento equivalente.

(ii) El nivel de acción para las operaciones textiles en establecimientos de desperdicios de algodón es una concentración suspendida en el aire de polvo de algodón respirable sin hilachas, de 250 ug/^{3} de concentración promedio, calculada durante un período de ocho horas, según se mide en un elutriador vertical o un instrumento equivalente.

(iii) El nivel de acción para los procesos textiles conocidos como corte y tejeduría es una concentración suspendida en el aire de polvo de algodón respirable sin hilachas, de 375 ug/m^3 de concentración promedio, calculada durante un período de ocho horas, según se mide en un elutriador vertical o un instrumento equivalente.

(d) **Monitoreo y medición de exposición - (1) General.** (i) Para efectos de esta sección, la exposición del empleado es la exposición que ocurriría si el empleado no usase un respirador.

(ii) El dispositivo de muestreo que se use deberá ser, o el muestreador de polvo de algodón con elutriador vertical o un instrumento equivalente.

(iii) Si se usa una alternativa para el muestreador de polvo de algodón con elutriador vertical, el patrono deberá establecer la equivalencia por referencia a un dictamen de OSHA o probando con documentos, a base de información elaborada por el patrono o provista por el fabricante, que los dispositivos de muestreo alternos cumplen con los siguientes criterios:

(A) Recogen partículas respirables con la misma capacidad que el elutriador vertical (aproximadamente 15 micrones);

(B) Los datos de exposición repetitivos, usados para establecer una equivalencia son recopilados en cotejos colaterales de campo y de laboratorio; y

(C) Se recoge un mínimo de 100 muestras a una capacidad de 0.5 a 2 veces el límite de exposición permisible, y el 90% de estas muestras tienen un grado de precisión de + o - 25 por ciento de la lectura del elutriador vertical, con un 95% de nivel de confidencial, según lo demuestra un protocolo estadísticamente válido. (Un protocolo aceptable para demostrar una equivalencia se describe en el apéndice E de esta sección).

(iv) OSHA publicará un dictamen escrito en el que indique que un instrumento es equivalente a un muestreador de polvo de algodón con elutriador vertical si

(A) Un fabricante o patrono solicita un dictamen escrito y provee la siguiente información:

(1) Suficientes datos de prueba para demostrar que el instrumeto reúne los requisitos especificados en este párrafo y el protocolo especificado en el Apéndice E de esta sección;

(2) Cualquier otra información pertinente solicitada por OSHA acerca del instrumento y su evaluación; y

(3) Una certificación del fabricante o el patrono de que la información provista es correcta, y

(B) Si OSHA considera, a base de la información sometida acerca del instrumento, que éste cumple con los requisitos para equivalencias especificadas en el párrafo (d) de esta sección.

(2) ***Monitoreo inicial.*** *Todo patrono que tenga un sitio de empleo que se incluya dentro del alcance del párrafo (a)(1), (a)(4) o (a)(5) de esta sección, deberá realizar monitoreos mediante la obtención de mediciones que representen la exposición de todos los empleados a concentraciones suspendidas en el aire de polvo de algodón respirable sin hilachas, durante un período de ocho horas. El programa de muestreo deberá incluir por lo menos una determinación durante cada turno de trabajo para cada área de trabajo.*

*(3) **Monitoreo periódico.** (i) Si el monitoreo inicial requerido por el párrafo (d)(2) de esta sección o algún monitoreo subsiguiente revela que la exposición de los empleados está en el límite de exposición permisible o por debajo de éste, el patrono deberá repetir el monitoreo para esos empleados, por lo menos anualmente.*

(ii) Si el monitoreo inicial requerido por el párrafo (d)(2) de esta sección o algún monitoreo subsiguiente revela que la exposición de los empleados es mayor que el límite de exposición permisible, el patrono deberá repetir el monitoreo para esos empleados, por lo menos cada seis meses.

(iii) Siempre que haya habido un cambio de producción, de proceso o de control, que pueda resultar en una nueva exposición a polvo de algodón o en una exposición adicional, o siempre que el patrono tenga alguna otra razón para sospechar que hay un aumento en la exposición de los empleados, el patrono deberá repetir el monitoreo y las mediciones para los empleados afectados por el cambio o el aumento.

*(4) **Notificación al empleado.** (i) Antes de que se cumplan veinte días laborables luego de haberse recibido los resultados del monitoreo, el patrono deberá notificar por escrito a cada empleado acerca de las mediciones de exposición que representan la exposición de ese empleado.*

(ii) Siempre que los resultados indiquen que la exposición del empleado excede el límite de exposición permisible aplicable que se especifica en el párrafo (c) de

esta sección, el patrono deberá incluir en el aviso escrito una declaración de que se ha excedido el límite de exposición permisible y una descripción de la medida correctiva tomada para reducir la exposición a menos del límite de exposición permisible.

(e) **Métodos de cumplimiento** - (1) **Controles de ingeniería y de prácticas de trabajo.** El patrono deberá establecer controles de ingeniería y de prácticas de trabajo para reducir la exposición de los empleados a polvo de algodón y mantenerla en el límite de exposición permisible que se especifica en el párrafo (c) de esta sección, o por debajo de éste, excepto en la medida en que el patrono pueda establecer que esos controles no son factibles.

(2) Siempre que los controles factibles de ingeniería y de prácticas de trabajo no sean suficientes para reducir la exposición de los empleados al límite de exposición permisible o por debajo de éste, el patrono deberá, a pesar de esto, establecer estos controles para reducir la exposición al nivel factible más bajo, y deberá completar estos controles con el uso de respiradores que deberán cumplir con las disposiciones del párrafo (f) de esta sección.

(3) **Programa de cumplimiento.** (i) Donde los datos de monitoreo de exposición más recientes indiquen que algún empledo está expuesto a niveles de polvo de algodón mayores del límite de exposición permisible, el patrono deberá establecer y poner en ejecución un programa escrito suficiente para reducir las exposiciones al límite de

exposición permisible o por debajo de éste, únicamente por medio de controles de ingeniería y prácticas de trabajo, según se requiere en el párrafo (e)(1) de esta sección.

(ii) El pagrama escrito deberá incluir por lo menos lo siguiente:

(A) Una descripción de cada operación o proceso que resulta en una exposición de los empleados a polvo de algodón a niveles mayores que el límite de exposición permisible (PEL);

(B) Planos de ingeniería y otros estudios usados para determinar los controles para cada proceso;

(C) Un informe de la tecnología considerada al cumplir con el límite de exposición permisible;

(D) Datos de monitoreo obtenidos en conformidad con el párrafo (d) de esta sección;

(E) Un plan detallado para el desarrollo y la implantación de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo, incluyendo los niveles de exposición que se proyecta alcanzar con esos controles;

(F) Un programa de prácticas de trabajo; y

(G) Otra información pertinente.

(iii) El programa del patrono, según se presenta en el programa de cumplimiento, deberá proyectar terminar de implantar el programa de cumplimiento no más tarde del 27 de marzo de 1984 o tan pronto como sea posible si un monitoreo posterior al 27 de marzo de 1984 revela que hay exposiciones mayores que el límite de exposición permisible, con excepción de lo que dispone el párrafo (m)(2)(ii)(B) de esta sección.

(iv) El patrono deberá completar los pasos expuestos en su programa en las fechas que aparecen en el plan.

(v) Si así lo solicitan, los programas escritos deberán someterse al Secretario Auxiliar y al Director, y deberán estar disponibles en el sitio de trabajo para que lo examinen y le saquen copias el Secretario Auxiliar, el Director y cualquier empleado afectado, o sus representantes.

(vi) El programa escrito requerido conforme al párrafo (e)(3) de esta sección deberá revisarse y ponerse al día cuando sea necesario para reflejar el estado actual del programa y los niveles de exposición actuales.

(4) Ventilación mecánica. Cuando se use ventilación mecánica para controlar la exposición, deberán hacerse, a intervalos razonables, mediciones que demuestren la eficacia del sistema para controlar la exposición; ejemplos de estas mediciones son la velocidad de absorción, la velocidad a través del conducto, o la presión estática.

(f) Uso de respiradores - (1) General. Donde se requiera usar respiradores en esta sección, el patrono deberá proveer, sin costo alguno al empleado, respiradores que cumplan con los requisitos de este párrafo (f), y deberá asegurar que éstos se usen. Deberán usarse respiradores en las siguientes circunstancias:

(i) Durante los períodos de tiempo necesarios para instalar o implantar controles de ingeniería y controles de prácticas de trabajo factibles;

(ii) Durante actividades de mantenimiento y reparación en las que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no sean factibles;

(iii) En situaciones de trabajo en las que los controles factibles de ingeniería y de praćticas de trabajo no son aun suficientes para reducir la exposición hasta los límites de exposición permisible o por debajo de éstos;

(iv) En las operaciones especificadas en el párrafo (g)(1) de esa sección; y

(v) Siempre que un empleado solicite un respirador.

(2) Selección de respiradores. (i) Donde se requieran respiradores en esta sección, el patrono deberá seleccionar el respirador apropiado, de la Tabla I que aparece abajo, y deberá asegurar que el empleado usa el respirador provisto.

TABLA I

concentración de polvo de algodón	*Respirador requerido*
No mayor de:	
(a) 5 x el límite de exposición permisible aplicable (PEL).	*Un respirador desechable con un filtro para partículas.*
(b) 10 x el límite de exposición permisible aplicable (PEL).	*Un cuarto de respirador o respirador de media máscara, que no sea un respirador desechable, equipado con filtros para partículas.*
(c) 100 x el límite de exposición permisible aplicable (PEL).	*Un respirador de máscara completa, equipado con filtros de alto rendimiento para partículas.*
(d) Mayor de 100 x el límite de exposición permisible aplicable (PEL).	*Un respirador mecánico de purificación de aire, equipado con filtros de alto rendimiento para partículas.*

NOTAS

1. Un respirador desechable significa que el elemento del filtro es una parte inseparable del respirador.

2. Cualquier respirador permitido a concentraciones ambientales mayores puede usarse en concentraciones más bajas.

3. Los aparatos de respiración independientes no son un tipo de respirador que se requiera, pero se permite.

4. Los respiradores con suministro de aire no se requieren, pero se permiten en las siguientes condiciones: una concentración de polvo de algodón no mayor 10 x el límite de exposición permisible--Cualquier respirador con suministro de aire; no mayor de 100 x el límite de exposición permisible--Cualquier respirador con suministro de aire, de máscara completa, casco o capucha; mayor de 100 x el límite de exposición permisible--Un respirador con suministro de aire que funcione con presión positiva.

(ii) El patrono deberá seleccionar respiradores de los que el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud en el Trabajo (NIOSH) ha puesto a prueba y aprobado para la protección contra el polvo, según las disposiciones del 30 CFR Parte 11.

(iii) Siempre que esta sección requiera respiradores para concentraciones no mayores de 100 x el límite de exposición permisible aplicable, el patrono deberá, a solicitud del empleado, proveer un respirador mecánico de purificación de aire con un filtro de alto rendimiento para partículas, en lugar del respirador que se especifica en los párrafos (a), (b) o (c) de la Tabla I.

(iv) Siempre que un médico determine que a un empleado que trabaja en un área en la que el nivel de polvo excede el límite de exposición permisible, le es imposible usar cualquier clase de respirador, incluyendo un respirador mécanico, se deberá dar la oportunidad al empleado de transferirse a otra posición que esté disponible o que llegue a estar disponible más tarde, y que tenga un nivel de polvo igual al límite de exposición permisible o por debajo de éste. El patrono deberá asegurar que un empleado que se transfiera de un área en la que el nivel de polvo excede el límite de exposición permisible, por serle imposible usar un respirador, no sufra una reducción en su salario corriente u otros beneficios, como resultado del traslado.

(3) Programa de respiradores. El patrono deberá establecer un programa de respiradores en conformidad con la sección 1910.134 de esta parte.

(4) Uso de respiradores. (i) El patrono deberá asegurar que el respirador usado por cada empledo presenta un mínimo de escapes por la máscara y que el respirador está debidamente ajustado.

(ii) El patrono deberá permitir que cada empleado que usa un respirador con filtro, cambie los elementos del filtro siempre que el empleado detecte un aumento en la resistencia de respiración. El patrono deberá mantener un suministro adecuado de elementos de filtro para este propósito.

(iii) El patrono deberá permitir que los empleados que usan respiradores, se laven la cara y laven las piezas de la máscara del respirador, para evitar irritaciones en la piel asociadas con el uso de respiradores.

(g) Prácticas de trabajo. Todo patrono deberá, independientemente del nivel de exposición del empleado, establecer e implantar inmediatamente un programa escrito de prácticas de trabajo, que deberá minimizar la exposición a polvo de algodón. Lo siguiente debe incluirse donde sea aplicable:

(1) Donde sean factibles otros medios alternos, deberá prohibirse la limpieza con purgación con aire comprimido. Donde se usa aire comprimido para la limpieza, los empleados que realizan la purgación o la limpieza con chorro de aire deberán usar respiradores apropiados. A los empleados cuya presencia no se requiere para realizar la purgación o la limpieza con chorro de aire se

(A) El nombre y el número de seguro social del empleado y una descripción de las responsabilidades del mismo.

(B) Una copia de los resultados del examen médico que incluye el historial, las respuestas al cuestionario, los resultados de todas las pruebas y la recomendación del médico;

(C) Una copia de la opinión escrita del médico;

(D) Cualquier queja médica del empleado, relacionado con la exposición a polvo de algodón;

(E) Una copia de esta norma y sus apéndices, con la excepción de que el patrono puede conservar una copia de la norma y los apéndices para todos los empleados, siempre que haga referencia a la norma y los apéndices en el expediente del reconocimiento médico de cada empleado; y

(F) Una copia de la información provista al médico, según lo requiere el párrafo (h)(4) de esta sección.

(iii) El patrono deberá mantener este registro por lo menos durante 20 años.

(3) ***Disponibilidad.*** *(i) El patrono deberá poner a la disposición del Secretario Auxiliar y del Director, para que los examinen y les saquen copias, todos los registros que el párrafo (k) de esta sección requiere que se mantengan.*

deberá requerir que abandonen el área afectada por la purgación o la limpieza con chorro de aire durante esta operación de limpieza.

(2) Deberá prohibirse limpiar ropa o pisos con aire comprimido.

(3) El barrido de pisos deberá realizarse con una aspiradora o con métodos diseñados para minimizar la dispersión de polvo.

(4) En las áreas en las que los empleados están expuestos a concentraciones de polvo de algodón mayores del límite de exposición permisible, el algodón y los desperdicios de algodón deberán apilarse, clasificarse, embalarse, amontonarse, removerse o manejarse de otra forma por medios mecánicos, excepto donde el patrono pueda demostrar que no es factible hacerlo. Donde no sea factible, el método usado para manejar algodón y desperdicios de algodón deberá ser el método que reduzca la exposición al nivel más bajo que sea factible.

(h) Reconocimiento médico--(1) General. *(i) Todo patrono cubierto por la norma deberá instituir un programa de reconocimiento médico para todos los empleados expuestos a polvo de algodón.*

(ii) El patrono deberá asegurar que todos los exámenes médicos y los procedimientos sean realizados por un médico autorizado o bajo su supervisión, y que se provean al empleado sin costo alguno.

(iii) Otras personas que no sean médicos autorizados, las cuales administren la prueba de función pulmonar requerida por esta sección, deberán haber completado un curso aprobado por NIOSH, de adiestramiento en espirometría.

*(2) **Exámenes iniciales.** El patrono deberá proveer reconocimientos médicos a todo empleado que esté o pueda estar expuesto a polvo de algodón. Para los empleados nuevos, este examen deberá proveerse antes del nombramiento inicial. El reconocimiento médico deberá incluir por lo menos lo siguiente:*

(i) Un historial médico;

(ii) El cuestionario estandarizado incluido en el Apéndice B; y

(iii) Una medición de la función pulmonar que incluya una determinación de la capacidad vital forzada (CVF) y el volumen espiratorio forzado durante un segundo (VEF_1), la proporción VEF_1/CVF, y el porcentaje en el que los valores medidos del VEF_1 y CVF difieren de los valores previstos, utilizando las tablas estándares que aparecen en el Apéndice C. Estas determinaciones deberán hacerse para cada empleado, antes de que éste entre en el sitio de trabajo el primer día de la semana de trabajo, precedido, por lo menos 35 horas sin exposición a polvo de algodón. Las pruebas deberán repetirse durante el turno, no menos de 4 horas y no más de 10 horas luego de comenzar el turno de trabajo; y, en cualquier caso, no más de una hora después de haber terminado la exposición. Esta exposición debe ser característica de la exposición acostumbrada del empleado en

el sitio de trabajo. Los VEF_1 y CVF previstos para negros deberán multiplicarse por 0.85 para hacer ajustes por diferencias étnicas.

(iv) A base de los resultados del cuestionario, cada empleado deberá clasificarse de acuerdo con el sistema de Schilling para la clasificación de bisinosis.

(3) ***Exámenes periódicos.*** *(i) El patrono deberá proveer un reconocimiento médico por lo menos anualmente para todos los empleados expuestos a polvo de algodón a un nivel mayor que el nivel de acción, en las operaciones de fabricación de hilados, corte y tejeduría, lavado de algodón y establecimientos de desperdicios de algodón. El patrono deberá proveer un reconocimiento médico por lo menos cada dos años para todos los empleados expuestos a polvo de algodón a un nivel de acción o menos que éste; para todos los empleados expuestos a polvo de algodón proveniente de algodón lavado (con excepción del algodón lavado que se define en el párrafo (n)(3) de esta sección); y para todos los empleados expuestos a polvo de algodón en las operaciones de tratamiento de semillas de algodón y tratamiento de desperdicios de algodón. Los reconocimientos médicos periódicos deberán incluir, por los menos, una actualización del historial médico, un cuestionario estandarizado (Apéndice B-111), una clasificación Schilling para bisinosis, y las mediciones de función pulmonar que aparecen en el párrafo (h)(2)(iii) de esta sección.*

(iii) Los reconocimientos médicos que se requieren en el párrafo (h)(3)(i) de esta sección deberán proveerse cada seis meses para todos los empleados que se encuentran en las siguientes categorías:

(A) Un VEF_1 de más del 80 por ciento del valor previsto, pero con un decremento en el VEF_1 de un 5 por ciento o 200 ml. en su primer día de trabajo;

(B) Un VEF_1 de menos del 80 por ciento del valor previsto; o

(C) Donde, según la opinión del médico, ha ocurrido algún cambio significativo en los datos del cuestionario, en los resultados de la función pulmonar, u otras pruebas diagnósticas.

(iii) Un empleado cuyo VEF_1 sea menor del 60 por ciento del valor previsto deberá ser referido a un médico para un examen pulmonar minucioso.

(iv) Deberá hacerse una comparación entre los resultados del examen actual y los de los exámenes previos, y el médico deberá determinar si ha habido un cambio significativo.

(4) ***Información provista al médico.*** *El patrono deberá proveer la siguiente información al médico que hace el examen:*

(i) Una copia de este reglamento y sus Apéndices;

(ii) Una descripción de las tareas del empleado que se afectan en relación con la exposición del empleado;

(iii) El nivel de exposición del empleado o el nivel de exposición previsto;

(iv) Una descripción de cualquier equipo de protección personal usado o que se vaya a usar; e

(v) Información de exámenes médicos anteriores del empleado afectado, que no esté fácilmente disponible al médico que hace el examen.

*(5) **Opinión escrita del médico.** (i) El patrono deberá obtener una copia de la opinión escrita del médico que hizo el examen, y proporcionársela al empleado; la misma debe contener lo siguiente:*

(A) Los resultados del examen médico y de las pruebas, incluyendo el VEF_1, el CVF, y la proporción VEF_1 /CVF;

(B) El dictamen del médico en cuanto a si se detectó alguna condición médica en el empleado, que pudiera aumentar el riesgo del empleado al deterioro de su salud por la exposición a polvo de algodón;

(C) Las limitaciones que recomienda el médico en cuanto a las exposición del empleado a polvo de algodón o en cuanto al uso de respiradores por parte del empleado, incluyendo una determinación de si un empleado puede usar un respirador de presión negativa y de dónde no lo puede usar, una determinación de la capacidad del empleado para usar un respirador mecánico de purificación de aire; y

(D) Una declaración de que el médico ha informado al empleado acerca de los resultados del examen médico y de cualquier condición médica que requiera examen o tratamiento adicional.

(ii) El dictamen escrito obtenido por el patrono no deberá revelar datos o diagnósticos específicos que no estén relacionados con la exposición en el trabajo.

(i) ***Enseñanza y adiestramiento para el empleado - (1) Programa de adiestramiento.*** *(i) El patrono deberá proveer un programa de adiestramiento para todos los empleados expuestos a polvo de algodón y deberá asegurar que se informe a cada empleado sobre lo siguiente:*

(A) Los riesgos a la salud, agudos y de largo alcance, asociados con la exposición a polvo de algodón;

(B) Los nombres y las descripciones de las ocupaciones y los procesos que podrían resultar en exposición a polvo de algodón en el límite de exposición permisible o sobre éste;

(C) Las medidas necesarias para proteger al empleado de exposiciones en exceso del límite de exposición permisible, incluyendo las prácticas de trabajo requeridas por el párrafo (g) de esta sección;

(D) El propósito, el uso apropiado y las limitaciones de los respiradores requeridos por el párrafo (f) de esta sección;

(E) El propósito para el programa de reconocimiento médico requerido por el párrafo (h) de esta sección y una descripción del mismo, y otra información que ayude a los empleados expuestos a comprender los riesgos de la exposición a polvo de algodón; y

(F) El contenido de esta norma y sus apéndices.

(ii) El programa de adiestramiento deberá proveerse antes del nombramiento inicial y deberá repetirse anualmente para todo empleado expuesto a polvo de algodón, cuando cambien los nombramientos de trabajo o los procesos de trabajo y cuando el desempeño del empleado indique que hay necesidad de un nuevo adiestramiento.

*(2) **Acceso a los materiales de adiestramiento.** (i) Todo patrono deberá colocar una copia de esta sección, con sus apéndices en un lugar público en el sitio de trabajo y deberá poner copias a la disposición de los empleados, según las soliciten.*

(ii) El patrono deberá proveer todos los materiales relativos al adiestramiento y el programa de información de los empleados, al Secretario Auxiliar y al Director, según los soliciten.

*(j) **Letreros.** El patrono deberá colocar los siguientes letreros de advertencia en toda área de trabajo en la que se excede el límite de exposición permisible para polvo de algodón:*

ADVERTENCIA
AREA DE TRABAJO CON POLVO DE ALGODON
PUEDE CAUSAR DAÑO PULMONAR
(BISINOSIS) AGUDO O TARDIO
SE REQUIERE EL USO DE RESPIRADORES
EN ESTA AREA

*(k) **Mantenimiento de datos - (1) Mediciones de exposiciones.** (i) El patrono deberá establecer y mantener un registro preciso de todas las mediciones requeridas por el párrafo (d) de esta sección.*

(ii) El registro deberá incluir:

(A) Un cuaderno registro que contenga las partidas que se enumeran en el párrafo IV (a) del Apéndice A, y las fechas, el número, la duración y los resultados de cada una de las muestras tomadas, incluyendo una descripción del procedimiento usado para determinar la exposición representativa del empleado;

(B) El tipo de dispositivos de protección usado, si alguno, y duración de tiempo en que se usó; y

(C) Los nombres, números de seguro social, las clasificaciones de empleo y los niveles de exposición de los empleados cuya exposición se quiere representar con la medición.

(iii) El patrono deberá mantener este registro por lo menos durante 20 años.

(2) **Reconocimiento médico.** *(i) El patrono deberá establecer y mantener un expediente médico preciso para cada empleado que se someta al reconocimiento médico requerido por el párrafo (h) de esta sección.*

(ii) El expediente deberá incluir:

(ii) Los registros de mediciones de exposición de los empleados y los expedientes médicos de los empleados requeridos por este párrafo, deberán proveerse, según lo soliciten, a los empleados, los representantes designados y al Secretario Auxiliar, en conformidad con el 29 CFR 1910.20 (a) al (e) y (g) al (i).

(4) Transferencia de registros. *(i) Siempre que un patrono cese sus negocios, el patrono que lo sustituya deberá recibir y retener todos los registros que el párrafo (k) de esta sección requiere que se mantengan.*

(ii) Siempre que el patrono deje su negocio y no haya patrono sucesor para recibir y retener los registros durante el período previsto, estos registros deberán transmitirse al Director.

(iii) Al expirar el período de retención para los registros que esta sección requiere que se mantengan, el patrono deberá notificarlo al Director por lo menos 3 meses antes de desechar tales registros, y deberá transferir esos registros al Director si éste los solicita durante ese período.

(iv) El patrono deberá cumplir también con cualquier requisito que implique la transferencia de registros expuesta en el 4 OSH 1910.20 (h).

(l) Observación de monitoreo. *(1) El patrono deberá proveer a los empleados afectados o sus representantes designados la oportunidad de observar cualquier medición o monitoreo de la exposición del empleado a polvo de algodón, que se lleve a cabo en conformidad con el párrafo (d) de esta sección.*

(2) Siempre que el observar la medición o el monitoreo de la exposición del empleado a polvo de algodón requiera entrar en un área en la que se requiere el uso de equipo de protección personal, el patrono deberá proveer este equipo al observador y asegurar que lo use, y deberá requerir al observador que cumpla con todos los otros procedimientos de seguridad y salud aplicables.

(3) Sin interferir con la medición, los observadores deberán tener derecho a:

(i) Una explicación del procedimiento de la medición;

(ii) Una oportunidad para observar todos los pasos relacionados con la medición de concentraciones de polvo de algodón suspendidas en el aire, que se realice en el lugar de la exposición; y

(iii) La oportunidad de registrar los resultados obtenidos.

***(m) Fecha de vigencia. - (1) General.** Esta sección entra en vigor el 27 de marzo de 1980, con excepción de lo que se dispone de otro modo más abajo.*

***(2) Plazo para ponerse en vigor. - (i) Monitoreo inicial.** El monitoreo inicial requerido por el párrafo (d)(2) de esta sección deberá completarse tan pronto como sea posible pero no más tarde del 27 de marzo de 1980.*

(ii) Métodos de cumplimiento: controles de ingeniería y de prácticas de trabajo.

(A) Los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo requeridos por el párrafo (e) de esta sección deberán implantarse no más tarde del 27 de marzo de 1984, con excepción de lo expuesto en el párrafo (m)(2)(ii)(B) de esta sección.

(B) Los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo requeridos por el párrafo (e) de esta sección deberán implantarse no más tarde del 27 de marzo de 1986, para las operaciones de hilandería en máquinas de continua de anillos (incluyendo sólo la hilandería en continuas de anillos y el devanado, el retorcido, el bobinado, el plegado de urdimbre y la urdidura posteriores a la hilandería en continuas de anillos) en las que las operaciones cumplan con los siguientes criterios:

(1) El peso del hilado que se está pasando es 100 por ciento algodón y la medida promedio del hilo por peso es 18 o menos;

(2) El peso promedio del hilado que pasa es 80 por ciento algodón o más y la medida promedio del hilo por peso es 16 o menos; o

(3) El peso promedio del hilado que pasa es 50 por ciento algodón o más la medida promedio del hilo por peso es 14 o menos.

(C) Cuando se cuenta con las disposiciones del párrafo (m)(2)(ii)(B) de esta sección, deberán aplicarse las siguientes definiciones:

(1) El contenido promedio de algodón deberá determinarse dividiendo el peso total del algodón en los hilados que se pasan, entre el peso total de todos los hilados que se pasan en el área de trabajo pertinente.

(2) La medida promedio del hilado deberá determinarse multiplicando la medida del hilo por las libras de cada hilado particular que se pasa, para obtener la "longitud total" para cada uno de los hilados que se pasa en el área pertinente. Luego, los valores de "longitud total" para todos los hilados que se pasan deben sumarse y dividirse entre el total de libras de hilo que se pasa, para sacar el número de la medida promedio del hilado para todos los hilados que se pasan en el área de trabajo pertinente.

(D) Donde se cuenta con las disposiciones del párrafo (m)(2)(ii)(B) de esta sección, el patrono deberá poner al día el plan de cumplimiento del patrono no más tarde del 13 de febrero de 1986, para indicar los pasos que se están tomando para reducir los niveles de polvo de algodón a 200 ug/m^3 mediante el uso de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo para el 27 de marzo de 1986.

(E) Donde se cuenta con las disposiciones del párrafo (m)(2)(ii)(B) de esta sección, el patrono deberá mantener las concentraciones de polvo de algodón suspendidas en el aire en una concentración promedio de 1000 ug/MG53, calculada durante un período de ocho horas, y medida con un elutriador vertical o un método de exactitud y precisión equivalentes, con controles de ingeniería y de prácticas de trabajo, y deberá mantener el límite de exposición permisible especificado en el párrafo (c)(1)(i) de esta sección con cualquier combinación de controles de ingeniería, controles de prácticas de trabajo y respiradores.

*(iii) **Programa de cumplimiento.** El programa de cumplimiento requerido por el párrafo (e)(3) de esta sección deberá establecerse no más tarde del 27 de marzo de 1981.*

*(iv) **Respiradores.** Los respiradores requeridos por el párrafo (f) de esta sección deberán proveerse no más tarde del 27 de abril de 1980.*

*(v) **Prácticas de trabajo.** Las prácticas de trabajo requeridas por el párrafo (g) de esta sección deberán implantarse no más tarde el 27 de junio de 1980.*

*(vi) **Reconocimiento médico.** El reconocimiento médico requerido por el párrafo (h) de esta sección deberá completarse no más tarde del 27 de marzo de 1981 para la industria textil, y no más tarde del 13 de junio de 1986 para la industria de procesamiento de semillas de algodón y de procesamiento de desperdicios de algodón.*

*(vii) **Enseñanza y adiestramiento del empleado.** La enseñanza y adiestramiento inicial requerida por el párrafo (i) de esta sección deberá complatarse tan pronto como sea posible, pero no más tarde del 27 de junio de 1980.*

*(3) **Enmiendas.** Las enmiendas a esta sección, publicadas el 13 de diciembre de 1985 entran en vigor el 11 de febrero de 1986. Si las enmiendas no están en vigencia debido a cesasiones de ejecución o decisiones judiciales, las disposiciones publicadas en el 29 CFR Partes 1910 a 1910, recibidas con fecha del 1ro. de julio de 1985, están en vigencia.*

*(n) **Algodón lavado. - (1). Exenciones.** El algodón, luego de haber sido lavado mediante los procesos descritos en este párrafo, está exento de toda esta sección o de partes de ella, según se especifica si se llenan los requisitos de este párrafo.*

*(2) **Requisitos iniciales.** (i) Para que un patrono cualifique para estar exento o parcialmente exento de esta norma para las operaciones en las que se usa algodón lavado, el patrono debe demostrar que el algodón fue lavado en una instalación que está disponible para inspección del Secretario Auxiliar, y el patrono debe proveer suficiente evidencia documentada y precisa, para demostrar que los métodos de lavado utilizados llenan los requisitos de este párrafo.*

(ii) Un patrono que maneje o procese algodón que se ha lavado en una instalación que no está bajo el control del patrono, y reclame una exención o una exención parcial conforme a este párrafo, debe obtener lo siguiente del lavador de algodón y ponerlo, en el sitio de trabajo, a la disposición del Secretario Auxiliar, de cualesquier empleados afectados, o de sus representantes designados:

(A) Una certificación, del lavador de algodón, de la clasificación del algodón, el tipo de proceso de lavado y de que la cantidad de material procesado llena los requisitos de este párrafo;

(B) Suficiente documentación precisa del lavador, acerca de las clasificaciones del algodón y del proceso de lavado; y

(C) Una autorización del lavador para que el Secretario Auxiliar o el Director puedan inspeccionar las instalaciones de lavado del lavador y la documentación del proceso.

*(3) **Algodón medicinal y teñido.** El algodón de clasificación medicinal (USP), que ha sido lavado, blanqueado y teñido, y el hilo mercerizado, deberán estar exentos de todas las disposiciones de esta norma.*

*(4) **Algodón lavado de clasificación superior.** El manejo o procesamiento de clases de algodón como "algodón común de calidad inferior, levemente defectuoso o una clasificación mejor" que ha sido lavado:*

(i) En un sistema continuo para material fibroso o un sistema de enjuague de rayón.

(ii) Con agua,

(iii) A una temperatura no menor de 60°C,

(iv) Con una proporción de agua a fibra no menor de 40:1, y

(v) Con los niveles bacteriales en el agua de lavado controlados para limitar la contaminación bacterial del algodón.

deberá estar exentos de todas las disposiciones de la norma, con excepción de los requisitos de los párrafos (h) Reconocimiento Médico, (k)(2) al (4) Mantenimiento de Datos - Expedientes Médicos, y los Apéndices B, C, y D de esta sección.

(5) **Algodón lavado de clasificación inferior.** El manejo y procesamiento de algodón de clasificaciones inferiores a la del "algodón común de calidad inferior, levemente defectuoso", que ha sido lavado según se especifica en el párrafo (n)(4) de esta sección y que también ha sido blanqueado, deberá estar exento de todas las disposiciones de la norma, con excepción de los requisitos de los párrafos (c)(1)(ii) Límite de Exposición Permisible, (d) Monitoreo de Exposición, (h) Reconocimiento Médico, (k) Mantenimiento de Datos y los Apéndices B, C, y D de esta sección.

(6) Clasificación mixtas de algodón lavado. Si se maneja o procesa simultáneamente más de un tipo de algodón lavado, deberán seguirse los requisitos del tipo con los requisitos de límite de exposición, médicos y de monitoreo, más rigurosos.

(o) Apéndices. (1) Los Apéndices B,C, y D de esta sección se incorporan como parte de esta sección y el contenido de estos apéndices es obligatorio.

(2) El Apéndice A de esta sección contiene información cuyo propósito no es crear ninguna obligación adicional que no se haya impuesto de otra manera, ni anular ninguna obligación existente.

(3) El Apéndice E de esta sección es un protocolo que debe seguirse en la validación de dispositivos de medición alternos como equivalentes del muestreador de polvo de algodón con elutriador vertical. Se pueden usar otros protocolos si se demuestra que son estadísticamente válidos, que llenan los requisitos que aparecen en el párrafo (d)(1)(iii) de esta sección, y que son apropiados para demostrar la equivalencia.

* * * * *

(Los Apéndices del A al D no se han cambiado y no se han reimpreso).

Apéndice E - Protocolo de Equivalencia del Elutriador Vertical

a. Muestras que se deben tomar. -- Para asegurar la equivalencia, es necesario recoger un total de 100 muestras de por lo menos 10 lugares en una fábrica. Esto es, debe haber 10 lecturas repetidas en cada uno de los 10 lugares. Los lugares deben representar niveles de polvo que varíen por sobre el alcance permisible, de 0.5 a 2 veces el límite de exposición permisible. Cada muestra requiere el uso de dos elutriadores verticales (EV's) y por lo menos un dispositivo alterno (DA), pero no más de dos. De este modo, el resultado final consiste en 200 lecturas de EV's y, bien 100 ó 200 lecturas de DA. Las lecturas de los dos EV y las lecturas del DA o de los dos DA cada vez y en cada lugar deben hacerse simultáneamente. Esto es, los dos EV's y el DA o las dos DA deben disponerse juntos de tal forma que midan esencialmente los mismos niveles de polvo.

b. Promediación de datos. -- Luego, se promedian las lecturas de los dos EV's tomadas en cada lugar. Estos promedios se usarán como las 100 lecturas del EV. Si se usan dos dispositivos alternos, sus resultados también se promedian. De este modo, después de completar este paso, habrá 100 lecturas de EV's y 100 lecturas de DA's.

c. *Diferencias.* -- *Para cada una de las 100 series de mediciones (EV y DA), la diferencia se obtiene como la lectura promedio del EV menos la lectura del DA. Llame a estas diferencias* D_i. *De este modo, tenemos:*

$$D_i = EV_i - DA_i, \quad i = 1, 2, \ldots, 100 \qquad (1)$$

Luego calculamos la media aritmética y las desviaciones estándar de las diferencias, usando las ecuaciones (2) y (3), respectivamente.

$$\overline{X_D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} D_i \qquad (2)$$

$$S_D = \sqrt{\frac{\sum D_i^2 - \frac{\left(\sum D_i\right)^2}{N}}{N-1}} \qquad (3)$$

Donde N es igual al número de diferencias (100 en este caso), $\bar{X}_D$ es la media artimética y S_D es la desviación estándar.

Luego, calculamos el valor crítico según $T=KS_D + |\bar{X}_D|$, donde K = 1.87, a base de 100 muestras.

*d. **Prueba de equivalencia.** -- El siguiente paso es obtener el promedio de las 100 lecturas del EV. Este se obtiene con la ecuación (4)*

$$X_{EV} = \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^{N} EV_i \right) \qquad (4)$$

Luego multiplicamos 0.25 por X_{EV}. Si $T \leq 0.25\ X_{EV}$, podemos decir que el dispositivo alterno ha pasado la prueba de equivalencia.

(Los requisitos de recopilación de información que aparecen en la sección están bajo la consideración de la Oficina de Administración y Presupuesto. Estos no entrarán en vigor hasta que se aprueben).