

**DEPARTAMENTO DEL TRABAJO Y RECURSOS HUMANOS
OFICINA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
(OSH0)**

2412
**EXPOSICIÓN OCUPACIONAL A BENCENO;
MEZCLAS LÍQUIDAS**

Núm.

2412

Fecha:

Julic 21/2000

Aprobado:

Secretario de Estado

Federal Register Vol. 43 No. 124, Tuesday, June 27, 1978/Rules and Regulations

Registro Federal Vol. 43 Núm. 124, martes, 27 de junio de 1978/Reglas y Reglamentos

Por:

Secretario Auxiliar de Estado

Capítulo XVII-Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento del Trabajo

Parte 1910-Normas de Seguridad y Salud Ocupacional

Exposición ocupacional a benceno; mezclas líquidas

Agencia: Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento del Trabajo.

Acción: Regla final.

Sumario: Este documento enmienda la norma de seguridad y salud ocupacional para exposición a benceno recientemente emitida, al: (1) Eximir de todas las disposiciones de la norma permanente para benceno (29 CFR 1910.1028), por los primeros tres años siguientes a la fecha de vigencia de esta enmienda, a las mezclas líquidas que contengan 0.5% o menos de benceno; y (2) eximir de los requisitos de etiquetado a las mezclas líquidas que contengan benceno que ya estén empacadas y que contengan 5.0% o menos de benceno. Las enmiendas son en respuesta a varias peticiones concernientes a la aplicabilidad de la norma de benceno a las mezclas líquidas.

Fecha de vigencia: 27 de junio de 1978.

Para más información, comuníquese con: Mr. Gail Brikenhoff, Office of Compliance Programs, OSHA, Third Street and Constitution Avenue NW., Room N3112, Washington, D.C. 20210, teléfono : 202-523-8034.

Información suplementaria: Estas enmiendas están emitidas conforme a las secciones 4(b) y 6(b) de la Occupational Safety and Health Act of 1970 (la Ley) (84 Stat. 1592, 1593; 29 U.S.C. 653, 655), Secretary of Labor's Order No. 8-76 (41 FR 25059) y 29 CFR Part 1911. Estas enmiendas aparecen en CFR Part 1910.1028(a)(2)(iii) y 29 CFR 1910.1028(k)(2)(iii).

I. Trasfondo:

El benceno es un constituyente que ocurre naturalmente en todo el petróleo crudo y gas nacional producido de reservorios subterráneos y de superficie a través de pozos. Hay aproximadamente 630,000 pozos en 10,000 campos petroleros y de gas en los EEUU (exhibit 29D¹). Uno o más reservorios subyacen a cada uno de estos campos de petróleo o gas (exhibit 29f, p. 2). Ya que el petróleo crudo y el gas natural varían en composición y propiedades físicas de reservorio a reservorio (exhibit 23f, p.2), el contenido de benceno del fluido en un campo de petróleo o gas particular puede variar de pozo a pozo.

De la cabeza de pozo, el fluido del reservorio es conducido por líneas de flujo o líneas de recogida a facilidades de separación (exhibit 29D1), o plantas de tratamiento de campo (exhibit 29f, p. 4), donde sufre un número de pasos de tratamiento de producción necesarios para producir corrientes de petróleo crudo, condensados y gas natural mercadeables, así como una variedad de hidrocarburos (exhibit 29f, p.4).

El contenido de benceno del petróleo crudo varía desde bajo niveles detectables a más de 1% (exhibit 29f, p. 3). Los condensados producidos de líquidos de gas natural (exhibit 29f, pp. 2-3), tienen un porcentaje más alto de benceno que el crudo, con el porcentaje que varía desde aproximadamente 0.2 a 1.0 por ciento por volumen (exhibit 29D1). El benceno en el gas natural varía de 0 a alrededor de 4% (exhibit 29D1).

De las facilidades de separación o plantas de tratamiento, el petróleo crudo, condensados e hidrocarburos líquidos y gaseosos son conducidos a refinerías ya sea mediante conductos de agua o por tuberías (exhibit 29D1; Comeaux). Es práctica común que los líquidos de un número de campos sean combinados en una corriente de tubería para transportación a refinerías (exhibit 29D1; Comeaux, p. 4).

En las refinerías, el petróleo crudo y los líquidos condensados de campo son almacenados en tanques antes de procesarse (exhibit 29f, p. 5). Los procesos de refinado de petróleo característicos son muchos. No todas las refinerías tienen todos estos procesos, ya que hay especialización, tal como combustibles, lubricantes u operaciones de petroquímica dentro de las refinerías (exhibit 29f, p. 5). En todas las refinerías, sin embargo, se genera benceno adicional durante el refinado mediante piezopirólisis catalítica, operaciones de reforma o coquizador (exhibit 29f, p.2; tr. 284).

Los productos de refinado de petróleo son muchos y su contenido de benceno varía conforme al contenido del crudo tomado en la refinería, la naturaleza o la eficiencia del proceso de refinado y el balance de las demandas de producto de la refinería. Así, el contenido de benceno de las corrientes de producto varía de refinería a refinería y dentro de una misma refinería de año en año. El mismo producto de otras refinerías o en tiempos diferentes de la misma refinería, consecuentemente, puede tener diferente contenido de benceno (tr. 284-5). La gasolina de motor varía de 1% a 3% de benceno por volumen (Bailey). La gasolina de aviación, especialmente los solventes de nafta y los combustibles de turbina con base de nafta pueden exceder a concentraciones de benceno de 1%. El combustible para turbinas más pesado (tipo A), aceites combustibles ligeros y asfaltos pueden exceder ocasionalmente al 0.01% de benceno. Las naftas de suministro de alimentación a las petroquímicas y ciertas aromáticas, tales como tolueno, pueden contener hasta 1% de benceno (exhibit 29f, pp. 7-8). Este suministro de alimentación de petroquímica es usado para producir etilbenceno, monómero de estireno, cumeno, fenol, ciclohexano y nitrobenceno.

Los productos de petróleo refinado procesados son distribuidos a través de canales de mercadeo, incluyendo terminales y plantas al grueso, a los consumidores. La distribución inicial de las

facilidades de almacenado de las refinerías puede ser mediante tuberías, barcazas, tanqueros marítimos, camiones tanque o vagones tanque (exhibit 29f, p. 11). Estos productos refinados tienen numerosos usos, tal como combustible, extractantes, auxiliares de procesamiento y solventes en pinturas, revestimientos de superficie, adhesivos y pesticidas, tintas, etc. El contenido de benceno de estos productos varía de menos de un décimo a unos cuantos por ciento (tr. 284, comment 53, 58, 21, 35).

Hay algunos sustitutos para benceno; sin embargo, la mayoría de los sustitutos de solventes en sí mismos contienen benceno. Según indicado a continuación, el porcentaje de benceno en algunos sustitutos pueden alcanzar hasta 4% (18-45; tr. 304).

El benceno también es derivado del carbón. La recuperación del benceno derivado de carbón, principalmente como un subproducto del proceso de coke en los molinos acereros justifica, sin embargo, sólo 6% del total de la producción de EEUU (43 FR 5918). El petróleo ligero, que es condensado de gases de coke, contiene hasta 70% de benceno. Este petróleo ligero es destilado para producir benceno. La mayoría de las plantas de petróleo ligero no producen benceno, sino que lo venden a otros usuarios.

II. Historial de reglamentación

El 10 de febrero de 1978, se publicó una norma de seguridad y salud ocupacional que reglamenta la exposición ocupacional a benceno en el **Federal Register** (43 FR 5918) como 29 CFR 1910.1028. (Se publicó un documento de corrección el 31 de marzo de 1978 en FR 13561). Esta norma requería a los patronos tomar las medidas prescritas para controlar la exposición de los empleados a benceno. La norma aplicaba a todo lugar de empleo donde se produzca, reaccione, libere, empaque, rempaque, almacene, transporte, maneje o use benceno. La norma no contenía exclusión de porcentaje y aplicaba a operaciones de trabajo que involucraran cualquier cantidad de benceno.

La norma permanente de benceno fue desarrollada conforme a las secciones 6(b) y 6(c) de la ley, después de reglamentación exhaustiva, que comenzó con la publicación el 3 de mayo de 1977 de una Norma Temporal de Emergencia para Exposición Ocupacional a Benceno (42 FR 22516). La norma temporal de emergencia eximía a las mezclas líquidas que contuvieran 1% o menos de volumen de benceno o por vapores liberados de estos líquidos. El 27 de mayo de 1977, OSHA publicó una norma permanente propuesta para controlar la exposición ocupacional a benceno (42 FR 27452). Esta norma propuesta también habría eximido a las operaciones de trabajo donde la única exposición a benceno fuera de mezclas líquidas que contuvieran 1.0% (0.1 por ciento después de un año), o menos de benceno por volumen, o los vapores liberados de estos líquidos. Sobre las bases del expediente desarrollado en la reglamentación sobre la norma permanente de benceno (Docket H-059), OSHA concluyó que no había relación persistente predecible entre el porcentaje de benceno en una mezcla líquida y la exposición aerosuspendida a benceno y que, consecuentemente, la exclusión del porcentaje propuesto no podía ser soportada (43 FR 5942).

Después de la promulgación de la norma final, que no contenía exclusión de porcentaje, OSHA recibió peticiones de varios patronos y grupos de patronos para una suspensión administrativa de la norma y otro relevo de las disposiciones de la norma según aplicaba a las operaciones de trabajo donde la exposición a benceno resultara de mezclas líquidas que contuvieran cantidades pequeñas o "traza" de benceno. Por las razones establecidas en su aviso (43 FR 12890, March 28, 1978), OSHA propuso enmendar la norma de benceno para excluir de su cubierta las operaciones de trabajo donde la exposición a benceno sea de mezclas líquidas que contengan 0.1 % o menos de benceno los vapores de tales líquidos. El contacto de la piel con tales mezclas también estaría excluido de la norma. Pendiente a la acción final sobre esta regla propuesta, OSHA suspendió la aplicación de las disposiciones de la norma de benceno a tales operaciones de trabajo (43 FR 12891). Ya que la suspensión fue inmediatamente efectiva, OSHA comenzó una reglamentación expedita para resolver la cuestión de la exclusión del porcentaje, de modo que los patronos pudieran saber cuales, si alguna, de sus operaciones estaría excluida de la norma permanente de benceno. (Un documento de corrección fue publicado el 4 de abril de 1978, en 43 FR 14071). El 28 de abril de 1978, OSHA publicó un aviso de vista sobre la enmienda propuesta (43 FR 18215). La vista pública sobre esta propuesta se celebró el 23 y 24 de mayo en Washington, D.C. Aproximadamente 40 individuos participaron en esta vista. Más aún, se recibió más de 100 comentarios, argumentos y puntos de vista de las partes interesadas. La transcripción verbatim de estas vistas, así como los numerosos comentarios, pruebas y breves sometidos a OSHA antes, durante y después de la vista, son parte de este expediente de reglamentación, junto con porciones del expediente en los procedimientos anteriores de benceno que fueran relevantes al asunto aquí discutido. El expediente de reglamentación fue originalmente programado para cerrar el 8 de junio de 1978, pero a petición de los participantes, se mantuvo abierto hasta el 12 de junio de 1978.

Estas enmiendas están basadas sobre consideración cuidadosa del expediente completo de la vista de reglamentación informal, incluyendo la transcripción, pruebas y los comentarios escritos pre y post vista. Copias de la lista oficial de las pruebas, comentarios y avisos de intención de aparecer en la vista pueden obtenerse de la Docket Office, Docket H-059A, Room S6212, U.S. Department of Labor 3rd Street and Constitution AvenueNW., Washington, D.C. 20210.

III. Análisis reglamentario e impacto ambiental

Ya que se preparó una declaración de impacto económico para la norma permanente (43 FR 5918) fue preparada por OSHA conforme a las Executive Orders 11821 y 11949, OSHA no ha realizado un análisis reglamentario separado conforme a la Executive Order 12044 (43 FR 12661, March 24, 1978). El análisis económico para la norma permanente consideró el impacto económico del cumplimiento de los patronos con las operaciones que utilizan mezclas líquidas que contengan alguna cantidad de benceno (43 FR 5934-5941). Esta enmienda exime de la norma permanente a las operaciones que utilicen 0.5 % o menos de benceno (0.1 % o menos después de tres años) y por lo tanto, reduce los costos de cumplimiento con la norma.

En vista del hecho de que la norma enmendada, no requiere que los patronos reduzcan la cantidad de benceno en sus productos, los costos envueltos en la reducción del porcentaje de benceno en las mezclas líquidas para evitar la cubierta por la norma no han sido atribuidos a la norma enmendada.

La declaración de impacto ambiental final publicada en junio de 1978, antes de la emisión de la norma permanente de benceno concluyó que también puede anticiparse que la norma tendría un impacto beneficioso sobre el ambiente externo al lugar de trabajo. Esta enmienda a la norma permanente de benceno pudiera resultar en que los patronos cambiaran a otros solventes (que contengan niveles menores de contaminación de benceno). Sin embargo, el impacto atmosférico de tal acción no se espera que sea significativo. Donde la reformulación tenga lugar para reducir el uso de solvente orgánico, la atmósfera realizará una reducción de en la carga total de hidrocarburos. Ya que estos tipos de acciones fueron discutidos en la declaración de impacto ambiental final, esta enmienda no se espera que altere las conclusiones básicas contenidas en ese documento. De conformidad, se concluyó que no era necesaria una nueva conclusión de impacto ambiental para esta enmienda.

IV. Asuntos principales envueltos

Lo siguiente es una discusión de los principales asuntos envueltos en la reglamentación sobre la exclusión de porcentaje propuesta y un análisis de la evidencia sometida al expediente. Los números de "exhibit" se refieren a la lista de "exhibits" certificados del docket H-059A. El primer número designa el exhibit particular de esa lista. Donde el exhibit contenga más de un ítem, el segundo número referencia al ítem particular del exhibit. La designación "tr" se refiere a la transcripción de la vista sobre exclusión de porcentaje e indica las páginas de la transcripción que estén referenciadas. Más aún, la designación "PC" se refiere a los comentarios post vista sometidos por las partes interesadas. Todas las referencias tienen la intención de proveer ejemplos del apoyo al expediente para la información establecida.

(1) Si debiera eximirse de § 1910.1028 a las operaciones de trabajo donde la única exposición ocupacional a benceno sea de mezclas líquidas que contengan menos de un porcentaje especificado de benceno.

La mayoría de los que respondieron recomendaron que la norma de benceno sea enmendada para excluir de su cubierta a las mezclas líquidas que contengan menos de un porcentaje especificado de benceno. Las razones en apoyo de esta forma de exención variaron. Algunos participantes arguyeron que la exposición a bajos niveles de benceno no resulta en un riesgo de salud alguno, particularmente leucemia (tr. 225, 391, 313 y exhibits 18-34, 63, 77, 84, 91). Otros participantes señalaron que no añaden benceno a sus productos pero que el benceno es un contaminante inevitable de todos los productos con base de benceno (tr. 68, 78, 88, 106, 120, 129, 132, 163, 168, 187, 215, y exhibits 18-41, 93, PC-5-8). Los productores de gas y petróleo enfatizaron que el benceno es un contaminante natural y que es tecnológicamente infactible remover el benceno en sus pozos (exhibits 18-77, 85, 1, 19). Los refinadores contendieron que es económicamente

prohibitivo remover el benceno de las corrientes de proceso, particularmente dentro de una agenda limitada (exhibit 18-48). La mayoría de los participantes de la industria presentaron datos que indican que los bajos niveles de benceno en las mezclas líquidas presentes en sus lugares de trabajo produjeron concentraciones aerosuspendidas bajo el límite de exposición permisible de la norma de 1 ppm. (Estos datos están discutidos a continuación bajo el issue 6).

Las objeciones a cualquier exclusión de porcentaje para exposición aerosuspendida fueron traídas por la Oil, Chemicals & Atomic Workers (Tr. 400), OCAW argumentó que, aún donde los bajos porcentajes de benceno estuvieran presentes en corrientes líquidas, las unidades de proceso de refinado están sujetas a fugas frecuentes que resultan en exposiciones de los empleados sobre 1 ppm. OCAW contendió que sólo donde las unidades de proceso estén bien mantenidas, pueden reducirse las exposiciones al límite de exposición permisible, pero que tal alta calidad de mantenimiento no puede ser garantizada (tr. 402).

La United Rubber, Cork, Linoleum & Plastic of America (URW) contendió por medio de comentario que aunque la reducción de la cantidad de benceno en un líquido puede resultar en la reducción de concentraciones aerosuspendidas para conformarse al PEL de 1 ppm, los niveles reducidos no pueden ser alcanzados en ciertos procesos, a menos que se provea control de ventilación. UBEW también objetó a permitir el contacto dérmico con mezclas de benceno donde no haya habido documentación de un factor de "no riesgo" a benceno en contacto con la piel y recomendó que la industria busque variantes temporeras en situaciones donde el uso de ropa protectora sea un problema (exhibit 18-33).

El Public Citizen Health Research Group se opone a la enmienda propuesta sobre las bases de que no hay nivel seguro de exposición a un carcinógeno y que las mezclas líquidas que contienen 0.1% de benceno se ha mostrado que causan niveles de exposición en exceso del PEL de 1 ppm (exhibit 18-94).

Por razones diferentes, distintas de la posibilidad de contacto dérmico, el American Petroleum Institute también instó a que no se adoptara la exclusión de porcentaje. Las objeciones de API a una exclusión de porcentaje estuvieron basadas sobre el punto de vista de que el medio o matriz en la cual se halla el benceno, las condiciones ambientales de temperatura, humedad, movimiento de aire y volumen físico del espacio, la naturaleza física del sistema en el cual se halla el benceno - a saber, si es un sistema abierto o cerrado y las prácticas de trabajo son todas críticas a la reducción de la exposición a benceno. En lugar de una exclusión de porcentaje, API propuso que OSHA limita el alcance de la norma de benceno adoptando los mecanismos de activación apropiados para activar las disposiciones individuales de la norma. Así, el monitoreo inicial de las exposiciones aerosuspendidas debiera ocurrir, en vista de API, sólo cuando profesionales, actuando de parte del patrono, tengan razones para creer que la exposición de los empleados esté sobre el nivel que active el requisito de monitoreo (tr. 353).

El Dr. Hervy B. Elkins testificó de parte de AISI que una exención de porcentaje sería apropiada en tanto se halle el benceno naturalmente como un contaminante en muchos líquidos empleados en la industria, la formulación de muchos productos envolverá ingredientes que con frecuencia contienen benceno en pequeñas cantidades y muchos productos son hechos mediante reacciones químicas que emplean benceno como material crudo. El Dr. Elkins indicó que eliminar completamente las últimas trazas de benceno de estos materiales pudiera ser muy difícil. (PC 82).

(2) Si 1% de benceno es el porcentaje apropiado para la exención o si la cifra del porcentaje debiera ser más alta o más baja.

Algunos participantes que apoyaron una exención de porcentaje indicaron que 0.1% no sería de beneficio significativo para ellos, ya que las mezclas contaminadas que usaban contenían benceno en exceso de esa cifra. Ellos también argumentaron que una exención de porcentaje más alto sería apropiada ya que las concentraciones aerosuspendidas que surgen de las mezclas de contenido más alto generalmente no exceden a 1 ppm.

Además, los participantes de la industria proveyeron evidencia de que, al presente, muchos suplidores no pueden proveer los varios materiales contaminados con benceno usados en sus procesos de un contenido de benceno tan bajo como 0.1%. (Esta evidencia está discutida en detalle en el issue 5.) Por ejemplo, los fabricantes de llantas testificaron que los solventes de goma usados en la construcción de llantas no podía obtenerse con confianza alguna de que el contenido de benceno no estaría hasta 0.7%. Ellos mantuvieron, por lo tanto, que una exención de porcentaje de al menos 0.7% sería apropiado, especialmente para proveer alivio del requisito de ropa protectora, que no es factible en estas operaciones (tr. 68, 87, 108, 170, 188, 212, 215).

Adhesive and Sealant Council (tr. 224), Wildhold Glues (tr. 224), St. Clair Rubber Co. (tr. 260), Miracle Adhesive Corp. (tr. 268), Du Pont (tr. 313), American Iron and Steel Institute (tr. 396) y otros (exhibits 18-16, 21, 61, 53, 55, 56, 45, 108), sugirieron que, debido a la indisponibilidad de solventes de bajo benceno y la falta de potencial para exposición sobre 1 ppm, que una exención de 1.0% sería apropiada. La B.F. Goodrich Co. indicó que aunque estarían dispuestos a cumplir con una exención de 0.1% según aplicara a la generación de concentraciones aerosuspendidas, sería necesario un nivel de activación de 0.5% de requisitos de protección dérmica para que ellos pudieran cumplir con la norma. Otros participantes argumentaron que 0.1% es inapropiado, ya que las exposiciones bajo 1 ppm ocurren en tales operaciones como la producción de petróleo y gas con líquidos de petróleo y gas crudos que contegan hasta 4% de benceno (exhibit 18-71, PC 81).

Los participantes de la industria que endosaron una exclusión de 0.1% lo hicieron principalmente porque los materiales que contienen benceno usados en sus operaciones generalmente contenían menos de 0.1% de benceno y así estarían exentos de la norma (exhibits 18-29, 37, 46, 70, 89, 106, 107).

El Dr. Hervey Elkins testificó que aunque pudiera no ser posible establecer límites de porcentaje líquido que garanticen, con completa certidumbre, en toda situación posible, que las concentraciones aerosuspendidas no excederán al nivel especificado, sería lógico y apropiado aceptar una exención de porcentaje particular, que con mayor probabilidad, basado sobre los cálculos de los datos disponibles, sería consistente con el límite de exposición permisible de 1 ppm. Los cálculos provistos por el Dr. Elkins estuvieron basados sobre consideraciones teóricas y sobre la extrapolación de datos en estudios escritos por él. La media de todos los valores de porcentajes límites de benceno en mezclas líquidas consistentes con un nivel de exposición permisible de 1 ppm fue calculado por el Dr. Elkins como 0.5% (PC 82).

(3) Si el porcentaje actual (o alcance de porcentajes), del benceno en productos líquidos tales como tintas para imprimir, solventes de petróleo apropiados para la construcción de llantas, adhesivos, selladores, pinturas y revestimientos, detergentes, insecticidas, desinfectantes, ceras, terminados de pisos, aceite crudo, solventes de petróleo de grados variados, líquidos de gas, aceites lubricantes, petroquímicas, gasolina en corrientes de refinería y productos similares.

Los participantes que proveyeron información sobre este asunto en general indicaron que, ya que el benceno es principalmente un contaminante en vez de un ingrediente final intencionado, el contenido de benceno de los productos líquidos variaría no sólo de suplidor a suplidor sino también dentro del mismo suplidor. El American Petroleum Institute ha indicado que los factores de producción, que causan contenido variado de benceno en sus productos, incluyen diferentes corrientes de crudos, la naturaleza y eficiencia de los procesos de refinería individuales y el balance específico de los productos finales producidos en cualquier punto en el tiempo (PC 104).

Los fabricantes informaron que los solventes de goma usados en la construcción de llantas como que contienen hasta 1.0% de benceno, con sólo un suplidor reclamando que la capacidad de suplir solventes con 0.1% de benceno o menos. Sin embargo, los análisis de la industria de los embarques de esa compañía indicaron un contenido de benceno de 0.097 a 0.137% (tr. 88, 95, exhibits 18-45). Los solventes con base de petróleo usados en la formulación de adhesivos y pegamentos se informó que varía de 0.3% a 3% (exhibits 18-26), mientras que los productos terminados y otros productos tales como pinturas, ceras, revestimientos de pisos y tintas de imprimir normalmente contienen benceno muy bajo 0.1%. El contenido de benceno de la gasolina se informó que cubre un alcance de 0.5 a 3.5% con la mayoría de las pruebas conteniendo menos de 2.0% de benceno (tr. 344). El American Petroleum Institute sometió los resultados de los análisis para benceno en 1,007 muestras de petróleo crudo, condensado líquido, líquidos de gas natural y corrientes de plantas de gas. El resumen de estos datos revela que 49% de las muestras contienen menos de 0.1% de benceno, 34% contiene entre 0.1 y 0.5% de benceno, 10% contiene entre 0.5 y 1.0% de benceno, 5% contiene entre 1.0 y 2.0% de benceno y 2% de las muestras contienen más de 2.0% de benceno (PC 81). Rohm & Haas Co. informó que ninguno de sus 2,768 productos, principalmente químicos orgánicos sintetizados, contenían más de 0.1% de benceno y que el benceno es un contaminante no intencionado en todos menos dos de esos productos (exhibits 18-31).

(4) Cuál es el porcentaje actual (o alcance de porcentajes) de benceno en otros solventes comúnmente usados como substitutos para benceno, tal como tolueno, xileno, hexano y naftas solventes.

Los datos provistos sobre este issue vinieron principalmente de compañías que no usan benceno como material crudo, sino que usan materiales tales como tolueno, xileno y otros solventes contaminados con benceno. Se indicó, sin embargo, por los fabricantes de goma y adhesivos y los fabricantes de selladores, que la reformulación o substitución de materiales que no contengan benceno no sería factible y posiblemente disminuiría la integridad del producto final (tr.101, 213, 254, 315).

Los niveles de benceno informados en otros solventes fueron algo variados, de nuevo debido a diferentes proveedores, condiciones de proceso y equipo usado en su manufactura. Como resultado, es difícil identificar porcentajes específicos de contenido de benceno en sustancias sustitutas con algún grado de exactitud. Por ejemplo, el Adhesive & Sealant Council, Inc, informó que los miembros cuyos proveedores de hexano están localizados en la costa oeste muestran niveles de benceno de 0.3% o más alto, mientras en otras partes del país compran hexano con contenido de benceno típicamente bajo 0.1%. Los alcances de impureza de benceno informados por el Consejo incluyen hexano 0.001-2.3%; tolueno 0.005-0.24%; solvente de goma hasta 1.0%; nafta 0.1-1.0%; y espíritus minerales hasta 1.0% (exhibits 18-45). La National Association of Printing Ink Manufacturers, Inc. indicó el siguiente alcance de contenido de benceno; heptano 0.1-0.75%; heptano (libre de aromáticas) 0.01-0.02%; tolueno 0.02-0.1%; espíritus de lactol 0.021-0.1%; xileno 0.15%; y mezcla de hidrocarburo alifático 0.01% a 0.02% (exhibits 18-83). Otros participantes informaron benceno en o bajo el nivel de 0.1% en tolueno, xileno, hexano y naftas solventes (exhibits 18-15, 28, 35, 38, 39, 46, 47, 58, 69, 88), mientras otros informaron niveles en exceso de 0.1% (exhibits 18-35, 39, 61, 70, 84, 90), con un informe de contenido de benceno en tolueno de 15% (exhibits 18-61).

(5) A qué niveles es factible reducir el benceno

Esos participantes, tales como los fabricantes de goma y los fabricantes de adhesivos y selladores, quienes obtienen sus solventes de otras fuentes, no pudieron proveer un avalúo de factibilidad detallado, ya que no tenían conocimiento del potencial tecnológico de sus proveedores para garantizar un nivel específico de benceno y el contenido fluctuante de benceno hallado en un solvente dado de proveedor a proveedor. Algunos proveedores parecen renuentes a certificar solventes particulares, ya que no han designado sus procesos con especificación de contenido de benceno como una consideración. La Manufacturing & Chemists Association testificó que puede hacerse un avalúo de factibilidad sólo después de que su determinación de contenido de benceno esté completa (tr. 286). Los compradores de solvente generalmente indicaron que, si la industria de solventes es capaz de reducir el porcentaje de benceno durante algún período de tiempo, ellos

apoyarían una exención graduada que estableciera niveles aceptables más bajos en el futuro para coincidir con la capacidad tecnológica de la industria de los solventes para presentar esos porcentajes en embarques de volumen confiable lo suficiente como para mantener la producción y empleo (exhibit 18-41, 80).

La única proyección específica relativa a la reducción de contenido de benceno fue en términos de costos. Texaco estimó que la reducción de benceno en sus corrientes de refinería de los niveles actuales a 1.0% costaría \$85 millones, una reducción a 0.5% costaría \$508 millones y una reducción a 0.2% costaría \$1,381 millones. El análisis detallado de cómo se llegó a estas cifras no estuvo disponible (exhibit 18-48). Otro estudio, que discutió el impacto económico de reducir el contenido de benceno, es el estudio de Arthur D. Little sobre gasolina preparado para EPA en febrero de 1978 (exhibit 12b).

(6) Qué concentraciones aerosuspendidas de benceno resultan del porcentaje de benceno en cada producto

Los comentarios y testimonio presentados en este issue en general revelaron que en la industria que establece el contenido de benceno de las mezclas líquidas juega un papel importante en la concentración aerosuspendida resultante a la cual los empleados puedan estar expuestos. La evidencia concerniente a los otros factores que afectan a la concentración aerosuspendida están discutidas bajo el issue 7.

Los datos de monitoreo sometidos al expediente han provisto una descripción razonable de los niveles de exposición esperados en varios segmentos de la industria afectados por las enmiendas propuestas. Según previamente discutido, el Dr. Harvey Elkins sometió cálculos que indicaban que el contenido de 0.5% de benceno en las mezclas líquidas sería apropiadamente consistente con un límite de exposición permisible de 1 ppm. Los datos de monitoreo sometidos tienden, en la mayoría de los casos, a apoyar los cálculos del Dr. Elkins. Por ejemplo, General Tire & Rubber Co. sometió datos para las operaciones de construcción de llantas, que indicaron que las exposiciones a benceno resultantes de los solventes de goma contenían más de 0.5%, mientras que los solventes con contenido de benceno bajo, 0.5%, no (exhibit 18-41). Las exposiciones informadas por B.F. Goodrich resultantes de contenido de hasta 0.3% de benceno indicaron que los niveles de benceno de aire acompañantes estuvieron bajo 0.5 ppm en 95% de los casos y sólo una de 255 muestras era tan alta como 1.1 ppm (exhibit 18-75). Aunque los datos de Goodyear tendieron a apoyar la proposición de que los niveles de exposición, en la práctica, generalmente no excederán a 1 ppm con mezclas líquidas de bajo contenido de benceno. Los datos de Goodyear de una planta manufacturera que usa solventes de goma con contenido de benceno de 0.263 a 0.280%, indicaron exposiciones entre 1.11 y 1.98 ppm. Goodyear atribuyó estos niveles de exposición a ventilación adecuada, ya que datos de monitoreo sometidos de otras plantas de manufactura de llantas que usan hasta 0.4% de benceno de solventes de goma mostraron niveles de exposición que no excedieron a 0.4 ppm. Los manufactureros de adhesivos y selladores informaron que, con mezclas de líquidos que contienen hasta 1.0% de benceno, los niveles de exposición jamás excedieron a 1 ppm (exhibit 18-45). Los manufactureros de tintas de imprimir

sometieron datos que indicaron que, aunque los solventes usados contenían en algunos casos en exceso de 0.1 % de benceno, los niveles de exposición nunca excedieron a 0.3 ppm (exhibit 18-83). DuPont proveyó resultados de pruebas de las operaciones de asperjado de pintura que mostraban que el uso de mezclas líquidas de 1% de benceno no resultaron en concentraciones aerosuspendidas de benceno mayores de 5 ppm, en la mayoría de los casos menos de 0.5 ppm. Las pruebas fueron realizadas con pinturas de acabado final de DuPont con 0.05 %, 0.1 % y 1.0 % añadido. El benceno fue intencionalmente añadido a las pinturas en un intento de correlacionar los niveles de benceno en los líquidos con concentraciones de benceno aerosuspendido. El nivel de benceno más alto obtenido fue 4.3 ppm con 1.0% de benceno añadido. Promediado durante un día de 8 horas, DuPont estima que las operaciones de asperjado normal con pintura sin alterar resultará en exposiciones a los empleados bajo 1 ppm. Otros datos de DuPont que envuelven el manejo de 0.2 % a 4.3 % en gasolina y 0.19 % a 0.45 % de benceno en una corriente de proceso de p-xileno resultaron en un promedio de tiempo ponderado de hasta 0.38 ppm y 0.15 ppm, respectivamente. (exhibit 18-39).

Edison Electric Institute informó que las exposiciones resultantes del manejo de aceites combustibles que contenían 0.003 % a 0.005 % resultaron en exposiciones menores de 0.2 ppm (exhibit 18-56). Husky Oil Co. informó corrientes de refinería con 0.35 % de benceno como que producían exposiciones de menos de 0.11 ppm y 0.042, respectivamente (exhibit 18-64). Los datos anteriores sometidos por NIOSH indicaron que los aceites combustibles que contenían menos de 0.1 % de benceno dieron alza a concentraciones de benceno de 60 ppm bajo condiciones de temperaturas elevadas, espacio confinado y posiblemente ventilación inadecuada. NIOSH indicó, sin embargo, que el muestreo se hizo con tubos detectores que son relativamente inexactos y sujetos a numerosas interferencias (tr. 753-755, July 25, 1977 hearing).

Aunque otros participantes (exhibits 18-24, 35, 49, 84, 87), apoyaron la proposición de que los niveles de benceno en mezclas líquidas mayores de 0.1 % en general no producirían exposiciones a benceno sobre 1 ppm, algunos participantes proveyeron datos de lo contrario. La United Rubber, Cork Linoleum & Plastic Workers of America (URW) (exhibit 18-33), referenció testimonio presentado por Dr. Robert T. Harris, de la University of North Carolina en la vista pública sobre la norma propuesta de benceno (docket H-059), en el cual el Dr. Harris estableció que los porcentajes de benceno de solvente al grueso de 0.5 % a 1.07 % pueden producir niveles de exposición bajo y sobre 1 ppm, algunos tan altos como 12 ppm. La confiabilidad de los resultados de este estudio fue cuestionada por el Dr. Curtis Smith de la Manufacturing Chemists Association, quien indicó que los hallazgos en relación a la presencia de benceno en el aire ambiental sería artificialmente alta debido a la interferencia de las cetonas que estarían presentes en el aire ambiental alrededor de las plantas de goma (tr. 299). URW sometió otros datos de exposición de una facilidad manufacturers de llantas de Armstrong (el "estudio Harvard"), también indicó niveles de exposición sobre 1 ppm con solventes que contenían bajo niveles de benceno. Un número de participantes, incluyendo a Armstrong, cuestionaron la confiabilidad del estudio Harvard (PC 89, 90, 91, 92, 105). Armstrong comentó sobre el estudio como sigue:

El informe mismo hace claro que no se hizo análisis por el estudio Harvard durante la semana del 9 de enero de 1978, con respecto a las muestras al grueso. Se hace referencia al análisis por el laboratorio Armstrong en junio de 1977, de que el benceno en Texol a ese tiempo era menos de 0.1 por ciento de volumen. Pasaron más de seis meses entre tal muestreo del solvente y el muestreo de aire. Es deplorable que en el único monitoreo hecho a la fecha con respecto a una facilidad de Armstrong y para eso, un muestreo muy limitado, el monitoreo no fue acompañado por un análisis de solvente en uso al tiempo de tal monitoreo.

Adicionalmente, el período de muestra no cubrió el período completo de ocho horas para computar el promedio de tiempo ponderado (TWA). El TWA, de hecho fue estimado de un tiempo de muestreo de aproximadamente dos a tres horas.

NIOSH, en su Occupational Exposure Sampling Strategy Manual, DHEW (NIOSH) Publication No. 77-173 (January 1977), es crítico al período de muestreo parcial. El manual establece, en la página 40, que la "porción muestreada del período debiera cubrir al menos de 70 a 80% del período completo." Ciertamente, al discutir la validez del promedio de exposición TWA de seis horas según comparado al estándar TWA de ocho horas, el Manual establece en la página 41, que "este tipo de medición debiera evitarse si es posible". Sigue por lo tanto, que un período significativamente más corto es aún menos válido (PC-91).

Otros participantes, compartiendo las reservas en relación a una exención de porcentaje particular, lo hicieron sobre el terreno de que las mediciones de exposición de mezclas líquidas que contenían 0.1% o menos de benceno no produjeron ni pudieran teóricamente producir concentraciones aerosuspendidas de benceno en exceso de 1 ppm que variables tales como ventilación, temperatura de líquido, prácticas de trabajo, etc., afectarán las concentraciones aerosuspendidas de benceno resultantes, a una extensión demasiado grande para confiar sobre sólo el contenido de benceno para limitar las exposiciones de los empleados (exhibits 18-32, 61, 72, 79, 92, 94, PC-S-8).

(7) A qué extensión afectan los factores tales como temperatura, dilución con aire ambiental, factores de trabajo, naturaleza de las operaciones, etc., afectan la relación entre los porcentajes de benceno en los varios productos y las concentraciones aerosuspendidas resultantes y si debe alguna exención estar limitada al uso de estos productos bajo circunstancias particulares.

Según indicado previamente, la mayoría de los participantes acordaron que factores distintos del benceno pueden jugar un papel significativo en las concentraciones aerosuspendidas de benceno resultantes. Goodyear declaró que la ventilación, clima, hábitos de trabajo, etc., definitivamente afectarían la concentración aerosuspendida de benceno y sometieron datos de monitoreo de una facilidad de manufactura de llantas más vieja y dos más nuevas para comparación. Las dos facilidades más nuevas usaron solventes de goma que contenían 0.4% y 0.2% a 0.3% de benceno experimentaron concentraciones aerosuspendidas de benceno a 0.45 y 0.25 ppm respectivamente, La planta más vieja que usa solventes de goma con 0.263-0.280% de benceno experimentaron concentraciones aerosuspendidas de 1.11 a 1.98 ppm. Goodyear atribuyó esta discrepancia a ventilación adecuada en la facilidad manufacturera más vieja. Goodyear indicó además que,

aunque no pudieron determinar una correlación exacta de sus datos, variables distintas del contenido de benceno pudieran causar hasta 80% de variación en las concentraciones aerosuspendidas resultantes. (PCS-8). Otros participantes proveyeron datos teóricos o actuales que indicaban exposiciones mayores de 1 ppm de mezclas de bajo contenido de benceno usadas bajo condiciones de espacio confinado, ventilación inadecuada, temperaturas elevadas, etc. (exhibit 18-32, 92). URW sometió testimonio previo al Dr. Robert T. Harris presentado en la vista pública sobre la norma propuesta de benceno (docket H-059), en la cual el Dr. Harris declaró que " * * * a más bajo el contenido de benceno en el solvente, más bajo el potencial de para exposición, pero un bajo contenido de benceno en el solvente solamente no garantiza que una concentración particular no será excedida" (exhibit 18-33).

Según mencionado previamente, el Dr. Harvey Elkins sometió los cálculos que estiman que un contenido de 0.5 de benceno no se esperaría normalmente que produjera concentraciones aerosuspendidas de benceno mayores de 1 ppm. El Dr. Elkins discutió el efecto de otros factores en sus cálculos:

Es autoevidente que los factores mencionados (temperatura, ventilación, prácticas de trabajo, naturaleza de las operaciones), afectará la relación entre el porcentaje de benceno en un producto líquido y la concentración de vapor de benceno resultante en el aire. Factores importantes no mencionados incluyen la cantidad de la substancia consumida o procesada, el área de la superficie líquida que esté expuesta al aire y la viscosidad del líquido.

Los porcentajes de exención propuestos (i.e., 0.5% para cumplir con 1 ppm), estuvieron basados sobre condiciones bastante severas; la evaporación completa o libre de benceno y otros ingredientes volátiles, limitada sólo por la disposición de los otros componentes del líquido, no debe ser excedida.

Con algunos líquidos de alta ebullición, tales como aceites y breas pesados, hay poca evaporación del material base, aún al calentarse a temperaturas muy sobre el punto de ebullición del benceno. En teoría, los procesos que emplean tales materiales a elevadas temperaturas y con grandes áreas de superficie expuestas (como pudiera ocurrir en ciertos procesos de revestimiento o impregnación), pudieran producir concentraciones de vapor de benceno en el aire circundante en exceso de los niveles de exposición permisible postulados, aún cuando la concentración de benceno en el líquido sea menor que los límites recomendados anteriormente.

De la otra mano, el manejo y procesado de tales líquidos en espacios recintados o parcialmente cerrados, con exposición limitada de las superficies líquidas al aire y a temperatura tal que el material no sea altamente fluido, resultaría en concentraciones de benceno muy por debajo de los niveles de exposición permisibles postulados, aún cuando el porcentaje de benceno en el líquido esté en exceso de los límites recomendados anteriormente.

Con el propósito de simplicidad, se recomienda que * * * el porcentaje de exención de 0.5% sea aplicado si el límite de exposición permisible es 1 ppm-con la salvedad de que si ha de llevarse a cabo operaciones que envuelvan calentamiento del líquido y la exposición de grandes áreas de superficie, se haga al menos un monitoreo de área de benceno en aire, si el contenido de benceno en el líquido excede a 0.1%. (PC-82)

API argumentó en su resumen post vista que la evidencia en el expediente no identifica un porcentaje específico de benceno que garantice que un PEL dado no será excedido bajo todos los ambientes de trabajo y que, por lo tanto, cualquier exención de porcentaje debe tomar en cuenta los roles de muchos otros factores de control. API declaró además que, no empece el contenido de benceno en sus corrientes, la naturaleza de sus operaciones de petróleo y gases el factor más

importante al considerar las exposiciones potenciales y la necesidad de reglamentación de su segmento de la industria. El perito de API, Dr. William G. Domask, testificó que:

Es evidente que los datos e información presentados aquí de que las operaciones bien mantenidas, de sistema cerrado, en general representan exposición a benceno de bajo riesgo.

Específicamente, los datos de monitoreo del personal de producción de petróleo, tuberías y mercadeo, reflejan una exposición de bajo riesgo a vapores de benceno en todos los niveles de concentración de los líquidos manejados por estos segmentos de la industria.

Similarmente, los datos para las porciones de los sistemas cerrados de las operaciones de refinado indican un nivel de exposición a benceno muy bajo (PC-81).

Aunque muchos participantes discutieron este asunto y reconocieron el significado de los factores distintos del contenido de benceno en relación a las concentraciones de benceno resultantes, no hubo recomendaciones relativas a una traducción práctica de los requisitos para una conclusión reglamentaria homogénea que diera el peso completo a estos factores.

(8) A qué extensión, y para qué mezclas líquidas hay disponibles sustitutos libres de benceno.

La mayoría de los participantes argumentaron que los sustitutos libres de benceno no están disponibles comercialmente y no son apropiados para su proceso debido a la incompatibilidad con otros materiales y los sistemas y métodos de control de contaminación actuales son económicamente prohibitivos o reducirían la ejecución del producto (exhibit 18-15, 21, 39, 54, 80, 90, 109). El Public Citizen Health Research Group arguyó que los sustitutos del benceno están disponibles (exhibit 18-94).

Sin embargo, el expediente indica que los "sustitutos libres de benceno" no están generalmente disponibles para la mayoría de los usos industriales.

(9) Si las mezclas líquidas de los porcentajes especificados están exentos de las otras disposiciones de la norma de benceno, debieran no obstante estar sujetas a los requisitos de etiquetado de la norma, a la inversa, si tales mezclas no están exentas de esta norma, debieran estar exentas de los requisitos de etiquetado.

Los participantes industriales indicaron que es necesario algún relevo de los requisitos de etiquetado. Ellos argumentaron que, sin alguna exención de etiquetado, los líquidos que contienen cantidades traza de benceno requerirían etiquetas de riesgo de cáncer. Ellos objetaron a tal etiquetado sobre las siguientes bases: falta de riesgo a la salud asociado que requiera advertencia; cargas económicas; el uso no controlado de las etiquetas de advertencia diluye la efectividad de los mensajes de advertencia y la naturaleza ubicua del benceno en los destilados de petróleo. La recomendación de los participantes de la industria fue que cualquier exención de mezcla líquida de un porcentaje especificado debiera incluir una exención de los requisitos de etiquetado (exhibit 18-21, 29, 31, 37, 41, 42, 69, 71, 72, 79, 83).

DuPont testificó que, sin una exención de etiquetado para permitir tiempo adicional para limpiar los inventarios actuales que tienen niveles de 0.1 a 1.0% de benceno, el costo de localizar los envases ya empacados y etiquetarlos alcanzaría alrededor de \$31 millones (tr. 317). DeSoto, un fabricante de pinturas, revestimientos industriales, detergentes, muebles y accesorios de chimeneas, estimó que sus costos de etiquetar su inventario actual en \$700, 000 (exhibit 18-43). Otro fabricante de pinturas y revestimientos, Pratt & Lambert, Inc. estimó un inventario actual de 1.4 millones de envases, que sin una exención costaría \$700,000 por etiquetar (18-44).

(10) Otros asuntos relacionados

(a) *Factibilidad de monitoreo.* Un número de participantes de la industria proveyó datos que indicaban dificultades potenciales en obtener servicios de higiene y análisis industrial. La carga de costo y la falta informada de servicios de monitoreo en algunas localizaciones que resultarían en algunas exenciones no fueron provistas a parte de la industria, volvería imposible el cumplimiento con partes de la norma de benceno (exhibit 18-1, 3, 9, 12, 20, 37, 39, 65, 68, 82, 87).

La Manufacturing Chemists Association declaró que el análisis para benceno requiere equipo que es caro y que debe ser operado por especialistas. Ellos mantuvieron que, debido a la interferencia de otras sustancias, se requiere de múltiples análisis de cromatografía de gas en un solo producto o el uso de equipo espectrométrico de masa junto con cromatografía de gas, disponible sólo en grandes laboratorios, para producir buenos resultados analíticos (PC-103). NIOSH discutió el problema de las interferencias en una submisión post vista (PC-88), en la cual informaron que el trabajo por Levadle and MacAskill, "Analytical Chemistry," 48, 76, 1976 y por Esposito and Jacobs, "American Industrial Hygiene Journal," 38, No. 401, 1977, describe las modificaciones al muestreo de NIOSH y los métodos analíticos para benceno, S311, necesario para resolver el problema de las interferencias que surgen de los materiales de cetona en el análisis para benceno. NIOSH también señaló que el precio de los sistemas de espectrómetro ha declinado consistentemente durante los últimos cinco años. Es la posición de NIOSH, sin embargo, que el benceno puede ser identificado con confianza usando el método recomendado por NIOSH, que las interferencias pueden ser manejadas mediante simples técnicas de extracción antes de la cromatografía de gas, que los detectores o columnas están fácilmente disponibles y dentro de los límites financieros normales de la mayoría de los laboratorios comerciales y que recurrir a la espectrometría de masa es innecesario.

(b) *Comentarios misceláneos.* Debido a la naturaleza única de la industria de carguero de motor, cuya exposición de los empleados a benceno es ocasional y para eso, mínima, la National Tank Truck Carriers, Inc., recomendó que si OSHA tiene alguna preocupación sobre la exposición de los empleados de cargueros de motor a benceno, OSHA debiera pedir al Departamento de Transporte que desarrolle reglamentaciones, evitando así la imposición reglamentaria por otra agencia sobre un sector ya reglamentado (tr. 414).

La National Agricultural Chemicals Association arguyó que OSHA no tiene autoridad para requerir etiquetado de productos pesticidas y no necesita duplicar ni interferir en los controles de etiquetado impuestos por la Environmental Protection Agency (exhibit 18-53).

La National Retail Merchants Association instó a una exención de la norma para las tiendas al menudeo, ya que la exposición de los empleados en esas tiendas es de bienes del consumidor que están en envases cerrados. También adujeron que, aunque las latas de pintura son abiertas para mezclar y colorear, la naturaleza breve e intermitente de la operación no resultaría en exposiciones a benceno suficientes para ameritar reglamentación. NRMA declaró además que la norma no debiera aplicar a los inventarios existentes, ya que los detallistas entonces serían incapaces de vender los productos que ya les pertenecen (exhibit 18-37).

V. Análisis y factibilidad

OSHA ha concluido que es apropiado enmendar la norma permanente de benceno para proveer para un porcentaje de exclusión. Específicamente, la Agencia la eximido de todas las disposiciones de la norma por los tres primeros años siguientes a la fecha de vigencia de esta enmienda a las mezclas líquidas que contengan 0.5% o menos de benceno y a partir de entonces las mezclas líquidas que contengan 0.1% o menos de benceno. Además, OSHA ha eximido de los requisitos de etiquetado a las mezclas líquidas que contengan menos de 5.0% de benceno, que ya estén empacadas.

OSHA reconoce que el alcance de la norma permanente de benceno (29 CFR 1910.1028), sin enmendar, es tan amplio como para incluir operaciones de lugar de trabajo que utilicen mezclas líquidas con cualquier cantidad de benceno, no importa cuán pequeña (tr. 30). El punto de vista de OSHA de que no hay nivel de exposición de benceno que no tenga un riesgo a la salud permanece sin cambios. Sin embargo, debido a la naturaleza ambigua del benceno, i.e., la presencia en una miríada y el tipo de sitios de trabajo (el benceno es un contaminante en la mayoría, si no en todas las mezclas de líquidas con base de petróleo), OSHA cree que es apropiado enfocar la higiene industrial y los recursos médicos sobre aquellas operaciones con exposiciones más altas y que presenten el potencial de riesgo más grave a la salud del trabajador. Esta decisión está de acuerdo con la evidencia desarrollada durante la reglamentación reciente, que reveló la necesidad de, y la adecuacidad de limitar el alcance de la norma.

El mecanismo elegido para efectuar este relevo debe ser, a la vista de OSHA, consistente con la intención de la norma permanente, que es minimizar el riesgo a la salud del trabajador a la extensión factible. La agenda dentro de la cual la agencia ha examinado este asunto fue articulado por el Director de los programas de normas de salud de OSHA, Grover C. Wrenn, al comienzo de la vista informal:

Ya que la norma misma establece un límite de exposición permisible para benceno, ciertamente intentaríamos establecer una exención que garantizara que los empleados expuestos a los materiales exentos de la cubierta bajo la reglamentación no estén sujetos a mayor exposición que los empleados que están sujetos a las disposiciones y protección de la norma (tr.16).

Y una de las preguntas que fue traída durante principios de la reglamentación y una pregunta que es traída aquí es la pregunta de la probabilidad de que la exención de cualquier categoría de materiales de la reglamentación proveería una base para confiar en que los trabajadores envueltos con los materiales exentos no estarían expuestos en manera que la reglamentación de benceno tuviera la intención de evitar (tr. 16).

La Agencia ha considerado y revisado varios enfoques para limitar el alcance de la norma permanente de benceno sugerido por los participantes en la reglamentación. Estas opciones incluyeron una exclusión de porcentaje único aplicable a todas las disposiciones de la norma, según se establece en la enmienda propuesta de OSHA en los avisos del Federal Register del 26 de marzo de 1978 (43 Fr 12890), y 28 de abril de 1978 (43 FR 18215). Tal enfoque fue recomendado por muchos participantes y citado bajo la discusión del issue 1. Otra opción pedía una exclusión de porcentaje general pero con diferentes niveles para ciertas disposiciones de la norma permanente. Este tipo de enmienda, que fue sugerido por la Rubber Manufacturers Association y las compañías miembros (Exh. 92), específicamente pedía una exclusión de porcentaje más alto para las disposiciones dérmicas y de etiquetado de la norma en relación a otras secciones. Una tercera opción fue el relevo de la norma basado no sobre una exclusión de porcentaje (con quizás la excepción de la disposición dérmica), sino más bien basado sobre los niveles de exposición actuales de los empleados. Esta recomendación fue hecha por API, NPRA y compañías miembro y también apoyadas por OCAW (Exh. 104, Tr. 400). Una opción final incluiría una exclusión de porcentaje general con la disposición adicional de que, en el caso de situaciones de trabajo severas o inusuales, los límites aerosuspendidos permisibles no deben ser excedidos según determinado por el monitoreo. (Exh. 27-C.1, PC-82)

OSHA ha evaluado cuidadosamente estos y otros posibles acercamientos y, basado sobre la revisión de la evidencia y las vistas contenidas en los procedimientos de reglamentación, ha concluido que una enmienda de exclusión de porcentaje aplicable a todas las disposiciones de la norma satisface más adecuadamente, para propósitos reglamentarios, la intención doble de limitar apropiadamente el alcance de la norma permanente de benceno, mientras no expone a los empleados exentos a exposiciones mayores que los empleados cubiertos por la norma .

La evidencia en el expediente de reglamentación de exclusión de porcentaje establece, según mostrado en la discusión precedente de los issues, que una variedad de mezclas líquidas con pequeñas cantidades traza de benceno en general resultan en niveles de exposición bajo el límite de exposición permisible de la norma de benceno permanente en una amplia variedad de industrias OSHA ha determinado, examinando la relación de porcentajes de benceno a los niveles de exposición resultantes, que generalmente una exclusión de porcentaje apropiada puede garantizar que los empleados que fueran estén exentos de la cubierta de la norma de benceno no estén

expuestos sobre el nivel establecido en la norma (tr. 16). Más aún, es la visión de OSHA que un porcentaje de exclusión alentará a los patronos a actuar para reducir la cantidad de benceno presente en las mezclas líquidas utilizadas en sus lugares de trabajo o presentes en sus productos y por lo tanto, reduce el riesgo potencial a la salud de los empleados. El expediente claramente establece que, desde la publicación de la norma permanente de benceno, los manufactureros de pintura y otros usuarios de solventes ya han examinado la necesidad de benceno en sus mezclas líquidas y han hecho esfuerzos extensos para obtener solventes con porcentajes más bajos de benceno. OSHA cree que una exclusión de porcentaje apropiado será un incentivo para que muchos otros patronos reduzcan los niveles de benceno y minimicen así la leucemia y otros riesgos a la salud de sus empleados.

Al llegar a la conclusión de que una exclusión de porcentaje "general" es el medio apropiado para ofrecer la oportunidad de relevo de la norma sin someter a los trabajadores a riesgos indebidos, OSHA reconoce que factores distintos del contenido de benceno en las mezclas líquidas pueden actuar como para modificar significativamente los niveles resultantes de exposición aerosuspendida. Las variables tales como la naturaleza de las operaciones de trabajo y las prácticas de trabajo y parámetros cuantificables tales como temperatura, tamaño de área de evaporación y especialmente la ventilación, todos pueden haber mostrado un rol importante. Estos datos apoyan así las conclusiones anteriores del Dr. Harris de que no es necesario correlacionar entre la cantidad de benceno en mezclas líquidas y los niveles aerosuspendidos resultantes. Sin embargo, definir los parámetros y determinar la combinación exacta de factores que aumentan significativamente la exposición, un logro necesario para la reglamentación sobre estas bases, no es posible y ningún perito sugirió medios de hacerlo. Más aún, la preponderancia de la evidencia sometida a esta reglamentación (la mayor parte de la cual no estaba disponible a principios de la reglamentación), establece manifiestamente, basado sobre datos de muestreo objetivo derivados de escenarios industriales actuales, que para la vasta mayoría de los sitios de trabajo, las pequeñas cantidades de benceno en mezclas líquidas no resulta en exposiciones del trabajador sobre 1 ppm.

Una razón adicional para no adoptar estrategias alternativas para enmendar la norma permanentes que el expediente no provee evidencia de la necesidad de proveer diferentes niveles de exención para diferentes disposiciones. Los manufactureros de bienes de goma arguyeron que un concepto de "nivel de acción" fuera aplicado a la sección dérmica de la norma, debido a la infactibilidad de para ejecutar ciertas operaciones manuales en el preámbulo a la norma permanente desde el punto de vista de elegir un nivel "seguro", el límite de exposición permisible debiera ser cero (exhibit 3A). En el caso de exposición aerosuspendida, claramente esto no era alcanzable y sus límites de exposición permisible establecidos no eran niveles de "no efecto", más bien estaban basados sobre consideraciones de factibilidad. Sin embargo, con respecto al contacto dérmico, la evitación de la exposición de la piel es factible en la mayoría de los sectores industriales simplemente mediante el uso de ropa protectora apropiada, tal como guantes impermeables. OSHA reconoce que en la construcción de llantas, la evidencia en el expediente muestra que al presente no hay métodos apropiados disponibles para evitar el contacto de la piel con solventes que contengan una pequeña cantidad de benceno. Sin embargo, la evidencia en el expediente establece que los solventes de goma con 0.5% de benceno, que son apropiados para usarse en operaciones de llantas, ya están

disponibles en cantidades suficientes. De conformidad, la exención de las mezclas líquidas de 0.5% de todas las disposiciones de la norma de benceno, relevan substancialmente los problemas de factibilidad en las operaciones de construcción de llantas. Más aún, la disposición escalonada de la enmienda de niveles de exclusión de 0.5% a 0.1% concederá tiempo para la producción aumentada de solventes que contengan benceno y para el desarrollo y evaluación de métodos alternativos de cumplimiento con la disposición dérmica de la norma.

Algunos participantes sugirieron que un nivel de exención más alto aplicara al etiquetado (Tr. 68, 188), OSHA no está de acuerdo. El requisito de etiquetado de la norma permanente sirve para informar a los trabajadores de los riesgos asociados con el trabajo con mezclas líquidas que contengan benceno. El uso de una exención de porcentaje más alto para esta disposición pudiera resultar en que los empleados no estén alertados del peligro en situaciones donde la exposición pudiera ser excesiva.

API ha argumentado que una exclusión de porcentaje "general" no es un método efectivo mediante el cual enmendar la norma y que, en general, una exención predicada sobre niveles de exposición es una mejor manera de tratar el problema presentado por las mezclas líquidas que contengan pequeñas cantidades de benceno (PC 104). Aunque reconociendo que hay otros factores además de la concentración de benceno que pudiera afectar significativamente los niveles de exposición, OSHA cree que hay suficiente evidencia en el expediente que demuestra que con bajos niveles de contaminación de benceno, las exposiciones aerosuspendidas están generalmente bajo el PEL y con frecuencia bajo el nivel de acción. Muchos participantes en la reglamentación también apoyaron esta conclusión. Más aún, la recomendación de API de que varias disposiciones de la norma permanente sean activadas por los niveles de exposición ya está, en gran medida, incorporado a la norma por el uso de OSHA del concepto de nivel de acción. El objetivo de la norma de benceno es proveer la protección necesaria a los empleados de los riesgos de la exposición a benceno y a este fin, la norma impone sobre los patronos diferentes requisitos de cumplimiento, dependiendo del nivel de exposición, con requisitos mínimos impuestos donde la exposición de los empleados esté bajo el nivel de acción.

La principal diferencia entre el uso sugerido de API de una "determinación de exposición" y la decisión de OSHA reflejada en la norma es que API no requeriría monitoreo inicial en todos los casos, sino que confiaría en el juicio profesional para determinar si aplican varias disposiciones de la norma. Sin embargo, debiera señalarse que el juicio de API en relación a qué operaciones en la industria del petróleo tienen bajas exposiciones está basado sobre datos de muestreo objetivo sometidos a este expediente; a la extensión en que existen tales datos, puede satisfacerse los requisitos de la norma permanente.

OSHA reconoce que condiciones tales como, temperaturas elevadas, ventilación inadecuada, espacio confinado, cantidad de material usado, etc. pudiera en algunos casos actuar para producir exposiciones sobre el PEL aún si los mismos porcentajes de benceno en otras operaciones resultaran en exposiciones menores que el PEL. Sin embargo, según ya se ha establecido, el expediente no provee una base suficiente sobre la cual identificar y definir estas variables para propósitos reglamentarios.

Los resultados de monitoreo de la exposición de los empleados sometidos por numerosos participantes demuestran que, en general, el uso o presencia de mezclas líquidas que contienen benceno con concentraciones máximas de 0.5% de benceno resultan en concentraciones aerosuspendidas de menos de 1 ppm y frecuentemente menos que el nivel de acción de 0.5 ppm. No obstante, las bajas concentraciones aerosuspendidas informadas no son necesariamente debidas a la naturaleza inherente de las mezclas líquidas utilizadas (exhibit 18-32), sino más bien en parte el resultado del mantenimiento y los controles de ingeniería para limitar las exposiciones. Por lo tanto, el mantenimiento de estos bajos niveles de exposición puede depender del uso continuado de los controles de ingeniería. Esto está ilustrado por el testimonio de Goodyear que muestra que, en contraste con la mayoría de sus operaciones, que indicaron que el uso de solventes que contenían hasta 0.4% no resultaron en niveles de exposición mayores de 0.4 ppm en una planta con ventilación inadecuada, se observó exposiciones mayores de 1 ppm donde el solvente utilizado contenía sólo 0.26% a 0.28% de benceno. (PC-S-8). En el caso de refinerías, aunque el contenido de benceno de corrientes líquidas puede alcanzar hasta 3.5% por volumen o más alto, la gran mayoría de las exposiciones de los trabajadores son menores de 0.5 ppm (tr. 339-345). Es evidente que tales exposiciones bajas en la industria del petróleo son debidas a la localización exterior e, importantemente, al uso de sistemas cerrados. Aunque no siempre explícitamente establecido, las bajas exposiciones medidas en algunas situaciones, tales como el uso de solventes que contengan benceno por los fabricantes de llantas, parece ser el resultado de controles de ingeniería, así como prácticas de trabajo efectivas.

El examen cercano de los cálculos del Dr. Elkins también indica que un nivel de porcentaje de exclusión de 0.5% puede no ser lo suficientemente conservador. Su promedio calculado de todos los valores de límites de porcentaje de benceno, que fue consistente con las exposiciones de 10 ppm (el PEL promedio tiempo ponderado de la norma anterior), fue aproximadamente 1% al utilizar una concentración de límite superior total de 500 ppm para destilados de petróleo (PC-82). Si se usa la misma asunción subyacente (en vez de utilizar la recomendación de NIOSH de 350 miligramos por metro cúbico, que al presente no está en efecto), para calcular el porcentaje de benceno en una mezcla líquida consistente con el PEL de 1 ppm de la norma permanente, el valor medio declinaría aproximadamente 10 veces o a un nivel de alrededor de 0.1% de benceno en mezclas líquidas (tr. 393-94). Los datos de Elkins toman en cuenta las situaciones de trabajo anormales de peor caso. Por lo tanto, un nivel de exclusión de 0.1% debiera mantener los niveles de lugar de trabajo bajo el límite de exposición permisible aún en las situaciones de trabajo anormales citadas por el Dr. Elkins.

Al adoptar un nivel de exclusión general, surgen dos problemas: (1) En algunos casos, donde el contenido de benceno de la corriente excede al porcentaje prescrito y la norma aplique ahí, las exposiciones pueden estar muy por debajo del PEL o el nivel de acción; y (2) en ciertos casos, la exención de las operaciones de trabajo donde el contenido de benceno de los líquidos esté bajo el nivel de exclusión prescrito puede producir exposiciones en exceso del PEL.

En el primer caso, aunque las exposiciones pueden ser bajas, existe el potencial para exposiciones excesivas, tal como en el caso de escapes, derrames y alteraciones de proceso de los sistemas recintados. La Agencia cree que debido a este potencial, los requisitos de la norma permanente son necesarios para la protección de los empleados que trabajan en tales áreas. En la segunda situación, esta Agencia reconoce que la adopción de un nivel de exclusión de 0.1% no garantiza en todos los casos que las exposiciones resultantes necesariamente no excedan al nivel de acción de 0.5 ppm o aún el límite de exposición permisible de 1 ppm. OSHA reconoce además que factores del 0.5% distintos del porcentaje de benceno pueden volverse más significativos al determinar los niveles de exposición. Sin embargo, el expediente no indica que las exposiciones mayores de 1 ppm se haya demostrado que sean comúnmente hallados en situaciones industriales actuales donde los niveles de benceno en mezclas líquidas sea menor de 0.1%.

Idealmente, el nivel de exclusión de porcentaje elegido debiera ser tan bajo como para asegurar que en todos los casos, el PEL no sea excedido. Los participantes en representación de los usuarios de mezclas de solventes que contienen benceno, quienes recomendaron niveles de exención de 0.5% a 1%, concedieron que ellos prontamente utilizarían solventes que contuvieran aún menos benceno, si los hubiera disponibles. Aunque algunos participantes de la industria testificaron que podían obtener solventes con menos de 0.1% de benceno regularmente, la evidencia en el expediente demostraba que para la mayoría de los procesos industriales las mezclas líquidas que contienen 0.1% o menos de benceno no están comercialmente disponibles a este tiempo. Así el nivel de exención de porcentaje elegido por OSHA para propósitos de enmienda debe tomar en cuenta la factibilidad de suplir grandes cantidades de líquido que contengan menos de una cantidad específica de benceno a una multitud de usuarios industriales.

El testimonio de los productores de mezclas líquidas que contienen cantidades variadas de benceno indican que el benceno que esté presente está ahí sólo como un contaminante y generalmente no está añadido intencionalmente para producir una propiedad particular en las formulaciones o productos. Además, aunque parece imposible excluir cantidades muy pequeñas de benceno en muchos de estos productos, los peritos de MCA observaron que existe actualmente la tecnología para producir mezclas líquidas que contengan 0.1% o menos de benceno (tr. 278). No obstante, su testimonio también demostró que la reducción del contenido de benceno al nivel de 0.1% no es tarea simple. Debido a que el benceno es un contaminante difundido en la mayoría de los productos líquidos a base de petróleo, se requerirá de algún tiempo para completar las pruebas para determinar los niveles actuales de benceno en sus productos. Una vez este proceso esté completo, la industria requerirá un período de tiempo adicional para implantar los cambios de procesos apropiados que garanticen bajo contenido de benceno. Esta última fase es en algunos casos compleja, ya que el porcentaje de benceno depende de los factores de producción existentes,

tales como diferencias en corrientes crudas, la naturaleza y eficiencia de los procesos de refinera individuales y el balance específico de los productos finales producidos en un punto del tiempo dado. Además, parece que las condiciones de mercado también pueden ser un factor significativo que determine el grado al cual se haya extraído el benceno de las corrientes a base de petróleo. El expediente también indica sólo en el pasado reciente los productores de líquidos que contienen benceno han dado consideración significativa al contenido de benceno de sus productos (tr. 286).

Dos estudios trataron la factibilidad económica de reducir el contenido de benceno en ciertas mezclas líquidas (exhibit 18-48; exhibit 12B). Sin embargo, es la visión de OSHA que el costo de reducir el contenido de benceno no es atribuible a esta enmienda de porcentaje de exclusión. Reducir el contenido de benceno en las mezclas líquidas para evitar la cubierta por la norma de benceno es una opción que el patrono puede ejercer; no es un requisito de la norma de benceno hacerlo. Los patronos pueden preferir cumplir con la norma permanente, particularmente donde los empleados estén expuestos bajo el nivel de acción, en cuyo caso el patrono sólo necesita conducir mediciones iniciales, registrar esas mediciones y adiestrar a esos empleados. Ya que la norma no compele a la reducción del contenido de benceno, es el punto de vista de OSHA que los costos envueltos en la reducción del porcentaje de benceno en un líquido no son una consideración de esta enmienda.

Además de indicar que se requeriría tiempo considerable para completar los análisis de contenido de benceno de sus productos (exhibit 18-87), la industria no proveyó estimados ni recomendaciones específicas en relación al tiempo requerido para efectuar los cambios de producción para producir mezclas líquidas que contengan 0.1 % o menos de benceno en cantidad suficiente para cumplir con las necesidades anticipadas de los usuarios subsiguientes. Debido a las consideraciones anteriores, los participantes de la industria pensaron que OSHA no debiera adoptar una exclusión de porcentaje a este tiempo al nivel de 0.1 %. según propuesto por la Agencia. Sin embargo, debiera señalarse que la reglamentación permanente propuesta, la cual sí indicó que la Agencia estaba considerando un nivel de exclusión de 0.1 %, fue publicada más de un año antes de la más reciente reglamentación. La revisión de la evidencia sometida indica que aunque no estén comercialmente disponibles en grandes cantidades, las mezclas con contenido de benceno de 0.1 % o menos han sido producidas y están limitadamente disponibles y son compatibles con al mayoría de los procesos que requieren de tales mezclas.

La evidencia en el expediente demuestra además que las mezclas con contenido de benceno de hasta 0.5 % están disponibles al presente en cantidad suficiente para satisfacer las necesidades de los segmentos industriales afectados y que los suplidores de estas mezclas líquidas están intentando reducir el contenido de benceno aún más. OSHA, por lo tanto, ha concluido que el contenido de 0.1 % de benceno es factible de obtener comercialmente en algún punto en el futuro.

Es el juicio de la Agencia que un período de tres años es una concesión suficiente y razonable para el desarrollo e implantación de medios y métodos necesarios para producir suministros adecuados de mezclas con contenido de benceno de 0.1 %. Junto con la consideración de factibilidad, la evidencia en el expediente que indica una falta relativa de substitutos "libres de benceno", dicta

la necesidad de proveer un período para la implantación que cumpliría con la demanda anticipada de solventes que contengan bajos porcentajes de benceno. Además, el período de tres años antes del período de faseo al nivel de 0.1 % permitirá a aquellos usuarios de mezclas líquidas que contengan benceno probar los productos para integridad antes de comenzar la reformulación a gran escala.

Adoptando el nivel de exclusión de 0.5 % inicialmente, muchos patronos dedicados a actividades de producción de gas y petróleo crudos serán provistos de relevo de todas las disposiciones de la norma permanente. La Agencia está al tanto de que, disminuyendo el nivel de exclusión a 0.1 % después de tres años, muchas de las facilidades y empleados en el sector de producción de petróleo estarán entonces cubiertos por la norma. También reconoce que ya que el benceno es un constituyente natural del petróleo crudo y el gas natural, su nivel no está bajo el control del patrono. Sin embargo, ya que los requisitos de cumplimiento de la norma permanente están directamente relacionados al nivel de exposición de los empleados y ya que se ha demostrado que los niveles de exposición del personal en la producción de petróleo y gas están generalmente bajo el nivel de acción de 0.5 ppm, los requisitos de la norma permanente son mínimos más allá de tomar una medición inicial representativa de la exposición. La dilación de tres años antes de bajar al nivel de 0.1 % también provee tiempo adicional para que los patronos obtengan la información de muestreo requerida.

Esta enmienda también exime de los requisitos de etiquetado a las mezclas líquidas que contengan 5.0 % o menos de benceno, si la mezcla líquida ya está empacada a la fecha de vigencia de esta enmienda. La evidencia en el expediente indica que puede haber un gran número de envases ya en los canales del comercio, particularmente productos de consumidor, que pudieran estar sujetos al requisito de etiquetado si no se proveyera tal exención. Aunque el etiquetado de los envases existente puede ser posible, también es claro que requeriría un esfuerzo substancial. Así, la imposición del requisito de etiquetado para las mezclas líquidas ya empacadas pudiera bien resultar en una alteración excesiva de la estructura comercial. Para las mezclas líquidas empacadas después de la fecha de vigencia de esas enmiendas, aplica la exención del 0.5 %. Aquellos patronos que utilicen o manufacturen líquidos que contengan 0.5 % o menos de benceno tendrán tres años para cumplir con los requisitos de etiquetado y pueden estar exentos por completo si en ese período de tiempo pueden reducir las concentraciones de benceno bajo 0.1 %.

OSHA ha elegido un nivel de 5 % o menos de contaminación de benceno (por volumen), como el límite para eximir a las mezclas líquidas ya empacadas. La evidencia desarrollada durante la reglamentación indicó que puede haber algunos productos ya en los canales del comercio que pueden contener benceno muy en exceso de 1 % y que pueden no haber sido analizados y que pudieran ser difíciles de rastrear. Además, el nivel de 5 % elegido es similar al requisito de la Consumer Product Safety Commission la cual, bajo la Federal Hazardous Substance Act Regulations (16 CFR 1500.14(a)(3)), manda que los productos con 5 % o más de benceno reciban una etiqueta especial. En productos con un peso molecular promedio similar al del benceno, 5 % por volumen es similar a 5.0 % por peso.

Es el juicio de la Agencia que mucha de la preocupación de la National Tank Truck Carrier's Association en relación a la imposición de disposiciones de la norma permanente sobre sus miembros será substancialmente relevada, ya que los usuarios de varias mezclas líquidas demandan productos que contengan menos de los niveles de porcentaje de benceno prescritos. En ausencia de el ejercicio de la autoridad por el Departamento de Transporte en este asunto, § 1910.1028, según enmendado, aplica a esta industria (sec. 4(b)(1)).

Fecha de vigencia

Esta enmienda entra en vigor inmediatamente el 27 de junio de 1978. Ya que esta enmienda es una regla que concede una exención, la Administrative Procedure Act (5 U.S.C. 553) no requiere un período de 30 días antes de que la enmienda entre en vigor. La sección 533(d)(1) de APA exime a las reglas que concedan exención o un relevo de restricción del requisito de que la publicación de una regla substantiva sea hecha no menos de 30 días antes de su fecha de vigencia. Esta enmienda exime de la norma permanente de benceno a las operaciones que utilicen mezclas líquidas de 0.5 % o menos (0.1 % o menos después de tres años). Sin esta enmienda, a todos los patronos con tales operaciones se les requeriría implantar varios requisitos de protección de la norma permanente, tal como monitoreo inicial, adiestramiento y archivo de expedientes. Esta enmienda los releva de esta carga.

Adicionalmente, la enmienda exime de los requisitos de etiquetado que ya estén empacados en envases y que contengan 5 % o menos de benceno. Tales envases de otro modo estarían sujetos a los requisitos de etiquetado de la norma. La enmienda, por lo tanto, releva a los patronos de los requisitos de etiquetar estos envases.

De conformidad, estas enmiendas entran en vigor el 27 de junio de 1978. Al igual que con otras operaciones exentas de § 1910.1028, la norma de benceno contenida en la Tabla Z-2 de § 1910.1— continuará aplicando a las operaciones exentas por la enmienda.

Al publicarse esta enmienda, la suspensión administrativa adoptada por OSHA conjuntamente con esta reglamentación (43 FR 12891), ya no está en vigor.

VII. Autoridad

Este documento fue preparado bajo al dirección de Eula Bingham, Assistant Secretary of Labor for Occupational Safety and Health , U.S. Department of Labor, 200 Constitution Avenue NW., Washington, D.C. 20210.

Conforme a la sección 4(b)(2) y 6(b) de la Occupational Safety and Health Act of 1970 (84 Stat. 1592, 1593, 29 U.S.C. 653, 655), los estatutos específicos a que se hace referencia en la sección 4(b)(2), Secretary of Labor's Order No. 8-76 (41 FR 25059), y 29 CFR Part 1911, Part 1910 of Title 29, Code of Federal Regulations, queda aquí enmendado mediante el añadido de los nuevos párrafos (a)(2)(iii) y (k)(2)(iii) al 29 CFR 1910.1028.

Firmado en Washington, D.C. este 21er día de junio de 1978.

Eula Bingham
Assistant Secretary of Labor

La parte 1910 del título 29 del Code of Federal Regulations queda por lo presente enmendada al añadirse un nuevo párrafo (a)(2)(iii) y un nuevo párrafo (k)(2)(iii) a § 1910.1028 para que lea como sigue:

§ 1910.1028 Benceno

(a) *Alcance y aplicación* * * *

(b) Esta sección no aplica a:

* * * * *

(iii) Las operaciones de trabajo donde la única exposición a benceno sea de mezclas líquidas que contengan 0.5% (0.1% después del 27 de junio de 1981), o menos de benceno por volumen, o los vapores liberados de tales líquidos.

* * * * *

(k) *Letreros y etiquetas* * * *

(2) El patrono deberá garantizar que se fijen etiquetas de advertencia a todos los envases de benceno y de los productos que contengan alguna cantidad de benceno, excepto:

* * * * *

(iii) Mezclas líquidas que contengan 5.0% o menos de benceno por volumen, que fueran empacados antes del 27 de junio de 1978.

(Secs. 4, 6, 84. 1593 (29 U.S.C. 653, 655); Secretary of Labor's Order 8-76 (41 FR 25059); 29 CFR Part 1911.)

[FR Doc. 78-17633 Filed 6-21-78; 3:16 pm]

Núm. 2412
Fecha: Diciembre 24, 2008
Aprobado: Angel Moray

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

Roguel Muscote Velázquez
Secretario Auxiliar de Servicios

**EXPOSICIÓN OCUPACIONAL A BENCENO;
CORRECCIONES**

Núm. 2412
Fecha: Diciembre 21, 2000
Aprobado: Angel Morey
Raquel Mercado Velázquez
Pon. Secretario Auxiliar de Servicios
Departamento del

Federal Register Vol. 43 No. 63, Friday, March 31, 1978/Rules and Regulations
Registro Federal Vol. 43 Núm. 63, viernes, 31 de marzo de 1978/Reglas y Reglamentos

Capítulo XVII-Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento del Trabajo

Exposición ocupacional a benceno: Correcciones

Agencia: Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento del Trabajo.

Acción: Regla final; correcciones.

Resumen: Esta notificación anuncia las correcciones a la norma permanente de benceno que apareció en el **Federal Register** el 10 de febrero de 1978 (43 FR 5918).

Fecha de vigencia: 31 de marzo de 1978.

Para más información, comuníquese con: Mr. Gall Brikenhoff, Office of Compliance Programs, OSHA, Third Street and Constitution Avenue NW., Room N3112, Washington, D.C., 20210, teléfono 202-533-8034.

Información suplementaria: El 10 de febrero de 1978, se publicó una norma sobre seguridad y salud ocupacional para exposición a benceno, con una explicación acompañante en el **Federal Register** (43 FR 5918), como 29 CFR 1910.1028. Hubo un número de errores tipográficos y omisiones inadvertidas en ese documento. Es, por lo tanto, necesario que el documento de benceno sea corregido según se indica a continuación.

Una de las correcciones más significativas está en las disposiciones de monitoreo en el párrafo (e) del § 1910.1028. El preámbulo, que contiene una declaración de las razones para requisitos de monitoreo, explica (43 FR 5952), que la redeterminación de la exposición de los empleados también debe tener lugar después de la limpieza de derrames y la reparación de escapes, rupturas y otras descomposiciones para garantizar que las medidas correctivas apropiadas hayan tenido lugar y las exposiciones de los empleados no sean significativamente aumentadas. El lenguaje de la norma inadvertidamente permite a los patronos redeterminar las exposiciones en tales casos antes de que se hagan las reparaciones o antes de la limpieza de los derrames y escapes. De conformidad, OSHA ha corregido el lenguaje de la disposición de monitoreo adicional (párrafo (e)(4) para aclarar que la redeterminación de las exposiciones de los empleados en tales casos ha de ser conducida después de la limpieza o reparaciones.

Una corrección del preámbulo se ha hecho para aclarar la intención de OSHA de excluir de la cubierta de la norma de benceno las mezclas sólidas que contengan benceno. El preámbulo inadvertidamente estableció (43 FR 5945), que la norma aplica a sólidos que contengan benceno. Las únicas mezclas de benceno a que se hace referencia en la definición de benceno § 1910.1028(b)

son mezclas líquidas. Así, la norma cubre la forma sólida de benceno sólo cuando tal sólido sea benceno puro.

De conformidad, FR Doc.78-3417 está corregido como sigue:

1. En la p. 5918, segunda columna, primera línea, "z" está corregido a "Z".
2. En la p. 5918, segunda columna, línea 19, "(c)" está corregido a "(d)".
3. En la p. 5918, tercera columna, la octava línea de la nota alcalce está corregida para que lea: "The designations "PC" and "PH" refer to posthearing".
4. En la p. 5919, segunda columna, tercer párrafo completo, segunda línea, "Emergency" está corregido a "Emergency".
5. En la p. 5922, primera columna, segundo párrafo, la tercera línea está corregida para que lea "en 1910 (PC 6). He observed a significant".
6. En la p. 5922, segunda columna, la quinta línea está corregida para añadir "in 1939" después de las palabras "co-workers".
7. En la p. 5923, segunda columna, primera línea, "commenting" está corregido a "commented".
8. En la p. 5923, segunda columna, primer párrafo completo, el paréntesis en la quinta línea está corregido para que lea: "(Dow/Ott-Ex.154)".
9. En la p.5924, tercera columna, la décima línea, tercera columna, la palabra "on" está eliminada.
10. En la p. 5924, tercera columna, tercer párrafo completo, la cuarta línea, "toxicity" está corregido a "depression".
11. En la p. 5924, tercera columna, quinto párrafo completo, las líneas quinta y sexta están corregidas para que lean: "blood tests, with up to 25 years work experience for some and there has been".
12. En la p. 5925, primera columna, primer párrafo completo, la novena línea está corregida para eliminar "Tr. pp. 360-361".
13. En la p. 5925, primera columna, primer párrafo completo, la línea catorce está corregida para que lea: "And it has been reported that Volkova observed a definite lowering of leukocyte phagocytic activity together with an increased morbidity".

14. En la p. 5925, segunda línea, segunda columna, el encabezamiento "IV. Leukemia" está corregido para que lea "3. Leukemia".
15. En la p. 5925, segunda columna, quinta línea desde la parte de abajo "myelord" está corregido a "myeloid".
16. En la p. 5926, segunda columna, primer párrafo completo, la sexta línea está corregida para que lea "P.C. 33, pp.50-51). However, Aksoy has".
17. En la p. 5926, segunda columna, primer párrafo completo, segunda línea desde abajo, "vig" está corregido para que lea "Vig".
18. En la p. 5926, segunda y tercera columnas, la oración que comienza en la última línea de la segunda columna y que lee: "Due to the rarity of erythro-leukemia Vigliani noted that the 20 or more cases attributable to benzene reported in the literature seem to be significant (Ex. 2-49))" está corregido poniendo la oración entre paréntesis.
19. En la p. 5927, segunda columna, cuarta línea desde abajo, "employes" está corregido a "employees".
20. En la p. 5927, tercera columna, tercera línea, el paréntesis está corregido para que lea "(0, 10.6, 20 ppm)".
21. En la p. 5927, tercera columna, segundo párrafo completo, cuarta línea, "20 percent" está corregido a "25 percent".
22. En la p. 5928, segunda columna, primer párrafo completo, el paréntesis en la quinta línea está corregido para que lea "(OTT. Ex. 154, p. 9)".
23. En la p. 5928, tercera columna, tercera línea desde abajo, "_37" está corregido para que lea "2-37".
24. En la p. 5929, primera columna, octava línea desde abajo, "ML" está corregido para que lea "CML".
25. En la p. 5929, tercera columna, línea 16, "aplastia" está corregida a "aplasia".
26. En la p. 5930, tercera columna, tercer párrafo, la línea 15 está corregida para añadir después de la palabra "poisoning", lo siguiente: "and no new cases of leukemia in the roto-gravure industry".
27. En la p. 5930, segunda columna, segundo párrafo completo, línea 12, la cita "(Ex. 217-152)" está corregida para que lea "(Ex. 2B-252)".

28. En la p. 5930, tercera columna, primera línea, "c" está corregido a "C".
29. En la p. 5931, primera columna, segundo párrafo completo, la tercera línea está corregida para añadir "of" siguiente a "production".
30. En la p. 5931, segunda columna, las líneas quinta y sexta, la frase "in the United States" está movida a la oncená línea y colocada después de la palabra "incidencia".
31. En la p. 5931, segunda columna, la línea 13 desde abajo, "leukemia" está cambiada a "leukaemia".
32. En la p. 5931, segunda columna, línea 12 desde abajo, "34-5" está corregido a "39-5".
33. En la p. 5931, segunda columna, sexta línea desde abajo, está corregido para que lea: "leukemogenic action of benzene in man * * * (Ex. 2-49),".
34. En la p. 5931, segunda columna, la segunda línea desde abajo está corregida para que lea: "dence that benzene causes leukemia in".
35. En la p. 5931, segunda columna, las líneas 22 y 23 están corregidas para colocar un punto después de "leukemia" en la línea 22 y para eliminar el resto de la línea 23.
36. En la p. 5931, tercera columna, primer párrafo completo, las líneas ocho y nueve (las primeras dos líneas de la cita de Eckardt), está corregida para que lea como sigue: "the accumulation of cases for leukemia following benzene exposure leads to the inevitable conclusion".
37. En la p. 5932, segunda columna, línea 27, la cita "Ex. 43, B. p." está corregida para que lea "Ex. 43.B, p. 125".
38. En la p. 5932, tercera columna, línea 14 desde abajo, la cita "217-129" está corregido para que lea "2B-129".
39. En la p. 5933, segunda columna, ítem (3), décima línea, "exed" está corregido para que lea "exhibited".
40. En la p. 5935, primera columna, cuarto párrafo completo, novena línea, la cita "592-595" está corregido para que lea "569-595".
41. En la p. 5936, primera columna, la séptima línea está corregida para que lea "poyees test results to a hematologist. Where emerg-"
42. En la p. 5936, primera columna, la línea 13 está corregida para que lea "ties then the employee's test results must be exam".

43. En la p. 5936, primera columna, la línea 25 está corregida para añadir después de la palabra "and" lo siguiente: "their test results."
44. En la p. 5936, segunda columna, segundo párrafo completo, primera línea, "normal" está corregido para que lea "nominal".
45. En la p. 5936, tercera columna, primer párrafo completo, la quinta línea está corregida para que lea "I, p. 419; Ex. 115A-9, Table 1).
46. En la p. 5936, tercera columna, primer párrafo completo, la sexta línea está corregida mediante la eliminación de la palabra "number".
47. En la p. 5935, tercera columna, primer párrafo completo, el paréntesis en la línea 22 está corregido para que lea "(API, P.C. 33, p.5)."
48. En la p. 4536, tercera columna, primer párrafo completo, el paréntesis en las líneas 25 y 26 está corregido para que lea "(API, P.C. 33, p.8-9)."
49. En la p. 5937, segunda columna, el paréntesis en la línea 16 está corregido para que lea "(AISI, P.C. 36, p. 95).
50. En la p. 5937, segunda columna, línea 35, "P.I.statement" está corregido para que lea "P.C. 36, pp. 87-88".
51. En la p. 5937, tercera columna, la línea 11 mediante la inserción de "is" siguiente a la palabra "it".
52. En la p. 5937, tercera columna, segundo párrafo completo, las líneas 13 y 14 están corregidas para que lean "and the permissible exposure limit, with exposure of all other workers being below".
53. En la p. 5937, tercera columna, tercera línea desde abajo, el paréntesis está eliminado.
54. En la p. 5938, segunda columna, segundo párrafo completo, la línea 11 está corregida para que lea "unloading of benzene exceeds the permissible ex-".
55. En la p. 5939, segunda columna, cuarto párrafo completo, la cuarta línea está corregida mediante la inserción de "Ex. 115 A.9" después de "Scarbrough".
56. En la p. 5939, segunda columna, cuarto párrafo completo, la quinta línea está corregida mediante la inserción de "Ex. 115A.5" después de "Henderson".

57. En la p. 5940, primera columna, la línea ocho desde abajo está corregida mediante la inserción de "Ex. 115 A.9" después de "Scarborough".
58. En la p. 5940, primera columna, la séptima línea desde abajo está corregida mediante la inserción de "Ex. 115 A.5" después de "Henderson".
59. En la p. 5940, segunda columna, primer párrafo completo, la cuarta línea está corregida mediante la inserción de "Ex. 115 A.5" después de "Henderson".
60. En la p. 5940, tercera columna, primer párrafo completo, la línea 20 está corregida para que lea como sigue: "cates that the number of cancers and other non-malignant diseases of the blood forming organs may be appre-".
61. En la p. 5940, tercera columna, segundo párrafo completo, la línea ocho está corregida eliminando "API brief" e insertando "P.C. 33".
62. En la p. 5940, tercera columna, segundo párrafo completo, la novena línea está corregida eliminando "AISI brief" e insertando "P.C. 36".
63. En la p. 5942, tercera columna, tercer párrafo completo, la primera y segunda líneas están corregidas para que lea "the final standard applies to bulk terminal operations but excludes expo-".
64. En la p. 5943, primera columna, la tercera línea está corregida añadiendo "Ex. 115 A.2" siguiente a las palabras "statement".
65. En la p. 5943, primera columna, primer párrafo completo, la novena línea está corregida añadiendo "Ex. 115 A.10" después de "Sexton".
66. En la p. 5945, tercera columna, tercer párrafo completo, la primera oración está eliminada y se substituye lo siguiente: "OSHA has, as suggested, by some participants (Com. 46), not applied the standard to solids which contain benzene. Thus the reference to solids in the definition of benzene applies to pure solid benzene and not to solids which contain benzene.
67. En la p. 5948, tercera columna, segunda línea desde abajo, la palabra "leukemogenic" está corregida a "leukaemogenic".
68. En la p. 5947, primera columna, la línea doce está corregida para que lea "Group stated, * * * [O]n account of the proven".
69. En la p. 5947, primera columna, tercer párrafo completo, quinta línea, la palabra "lowest" está corregida para que lea "as low as".

70. En la p. 5947, primera columna, tercer párrafo completo, línea 24, insertar paréntesis después de la palabra "man".
71. En la p. 5948, segunda columna, tercer párrafo completo, la segunda línea está corregida para que lea "to benzene in laboratories vary between 0.1 ppm and".
72. En la p. 5950, tercera columna, primer párrafo completo, séptima línea, el paréntesis está corregido para que lea "(Ex. 6-50, p. 3; Ex. 6-60, p. 7)."
73. En la p. 5950, tercera columna, segundo párrafo completo, décima línea, "Appendix A, II, E" está corregido para que lea "Appendix B, IV, A."
74. En la p. 5951, primera columna, tercera línea, "MCA brief" está corregido para que lea "P.C. 35".
75. En la p. 5951, tercera columna, línea 18, "P.C. 31" está corregido para que lea "P.C. 34".
76. En la p. 5952, tercera columna, séptima línea, la palabra "below" está corregida para que lea "above".
- 76(a). En la p. 5953, tercera columna, tercer párrafo completo, línea 15, "erythemia" está corregido a "erythema".
77. En la p. 5955, tercera columna, el primer párrafo completo está corregido añadiendo bajo el párrafo (g), lo siguiente: "(h) platelets count".
78. En la p. 5956, primera columna, último párrafo, la primera línea, "DOC" está corregido para que lea "Dow".
79. En la p. 5958, tercera columna, línea 22, la palabra "imployee" está corregida para que lea "employee".
80. En la p. 5957, primera columna, segundo párrafo completo, línea 12, "10 ppm" está corregido para que lea "7 to 9 ppm".
81. En la p. 5957, tercera columna, primer párrafo completo, tercera línea, "occupatonal" está corregido a "occupational".
82. En la p. 5958, tercera columna, las líneas 10, 11 y 12, la cita está corregida para que lea "(Dow Venable statement; Ex. 154, p. 3; Tr. 3291; Tr. 2963-3056). "
83. En la p. 5959, tercera columna, la quinta línea está corregida mediante la inserción de "(Com. 50)" después "zene".

84. En la p. 5959, tercera columna, la línea 21 está corregida insertando "(Ex. 136, p. 9)" después de "chloride".

85. En la p. 5960, tercera columna, tercer párrafo completo, el encabezamiento "*Records: paragraph (1)*" está corregido para que lea: "*Records: paragraph ()* ."

86. En la p. 5961, segunda columna, segundo párrafo completo, novena línea, la palabra "at" está eliminada.

87. En la p. 5962, primera columna, la línea 28 está corregida para que lea "ployees' right to access."

88. En la p. 5962, segunda columna, segundo párrafo completo, la tercera línea está corregida para que lea "notification of regulated area requirements upon em-".

§ 1910.19 [Corregido]

89. En la p. 5963, tercera columna, § 1910.19, en el lenguaje enmendatorio en el ítem 1 y en el texto reglamentario del párrafo "(c)", la designación está corregida para que lea "(d)".

§ 1910.1000 [Corregido]

90. En la p. 5963, tercera columna, ítem tres de las enmiendas está corregido para que lea como sigue:

"Table Z-2 of § 1910.1000 is amended by adding a footnote 1 following the words 'Benzene (Z 37.40-1969)' and by adding the following below Table Z-2:

² "Occupational exposures to benzene are subject to the requirements of §1910.1028 except as specifically exempted by § 1910.1028 (a)(2). Exposures exempted by § 1910.1026(a)(2) are covered by § 1910.1000."

91. En la p. 5963, tercera columna, la nota alcance de la página está eliminada.

§ 1910.1028 [Corregido]

92. En la p. 5964, segunda columna, § 1920.1028(e)(1)(ii), tercera línea, "could" está corregido a "would".

93. En la p. 5964, tercera columna, primer párrafo completo, § 1910.1028(e)(3)(ii), la primera línea está corregida para que lea (ii) *Measurements at or above the action*".

94. En la p. 5964, tercera columna, primer párrafo completo, § 1910.1028(e)(3)(ii), la tercera línea está corregida para que lea "ployee exposure to be at or in excess of the ".

95. En la p. 5954, tercera columna, § 1910.1028(e)(4) está corregido para que lea como sigue:

"(4) *Additional monitoring.* (1) Whenever there has been a production, process, personnel or control change which may result in new or additional exposure to benzene or whenever the employer has any other reasonable change which may result in new or additional exposures to benzene, the employer shall repeat the monitoring which is required by paragraph (e)(2)(i) of this section.

(ii) Whenever spills, leaks, ruptures or other breakdowns occur, the employer shall repeat the monitoring which is required by paragraph (e)(2)(i) after cleanup and the spill or repair of the leak, rupture or other breakdown."

96. En la p. 5965, segunda columna, § 1910.1028(g)(4)(ii), cuarta línea, "NIOSH" está corregida para que lea "the National Institute for Occupational Safety and Health".

97. En la p. 5965, tercera columna, § 1910.1028(i)(3)(i), segunda línea, "appendixes" está corregido para que lea "appendices".

98. En la p. 5966, primera columna, § 1910.1028(i)(5)(i), la tercera línea está corregida para que lea "covered under paragraph (i)(2) of".

99. En la p. 5966, primera columna, § 1910.1028(i)(6), las palabras "75 mg/m" en las líneas nueve y doce están corregidas para que lean "75 mg phenol/L of urine".

100. En la p. 5966, segunda columna, § 1910.1028(i)(7)(i)(d) está corregido para que lea: "(d) the white cell count is below 4,200 or above 10,000/mm³".

101. En la p. 5966, segunda columna, § 1910.1028(i)(7)(i)(e) está corregido mediante el cambio en la segunda línea "140 X10" a 140 X 10³" y mediante el cambio en la tercera línea "440 X 10" a 440 X 10³".

102. En la p. 5967, primera columna, § 1910.1026(1)(3)(iv), la quinta línea está enmendada para que lea "tion and copying to the employee or former employee or to a physician or".

§ 1910.1028(n) Apéndices [Corregido]

103. En la p. 5967, segunda columna, Apéndice A, II, A, la primera línea está corregida eliminando la palabra "the".

104. En la p. 5968, primera columna, Apéndice B, I, A, 1, el paréntesis en la tercera y cuarta líneas está corregido para que lea "(Benzin, petroleum benzin and benzine do not contain benzene)".

105. En la p. 5968, tercera columna, Apéndice C, II, línea 18, la palabra "mucouos" está corregida para que lea "mucous".

106. En la p. 5968, tercera columna, Apéndice C, III, línea 13, la palabra "exhilation" está corregida a "exhilaration".

107. En la p. 5969, Apéndice C, V, A, tercer párrafo, línea 11, la palabra "tologica" está corregida para que lea "tologic".

108. En la p. 5969, tercera columna, cuarto párrafo completo, segunda línea, se inserta la palabra "with" después de la palabra "count".

109. En la p. 5969, tercera columna, cuarto párrafo, línea 11, la palabra "persistance" está corregida a "persistence".

110. En la p. 5969, tercera columna, quinto párrafo, línea 14, la palabra "ultimatly" está corregida a "ultimately".

111. En la p. 5970, primera columna, línea 11, la palabra "advance" está corregida a "advanced".

112. En la p. 5970, primera columna, línea 12, "eosnosophils" está corregido a "eosinophils".

113. En la p. 5970, primera columna, octava línea desde abajo, la palabra "term" está cambiada a "termed".

114. En la p. 5970, primera columna, sexta línea desde abajo, la palabra "good" está cambiada a "appropriate".

115. En la p. 5970, primera columna, cuarta línea desde abajo, la palabra "cminious" está cambiada a "ominous".

116. En la p. 5970, segunda columna, novena línea, el paréntesis "changes in geneal" está eliminado.

(Sec. 4, 6, 8, 84 Stat. 1593 (29 U.S.C. 653, 655, 657); Secretary of Labor's Order 8-76 (41) FR 25059); 29 CFR Part 1911.)

Firmado en Washington D.C., este 28vo día de marzo de 1978.

Eula Bingham
Assistant Secretary of Labor

FR Doc. 78-8853 Filed 3-30-78; 8:45 am]