



EPA Propone un Plan de Limpieza para el Sitio de la Planta 2 de OMC

Sitio 2 de Outboard Marine Corp. Plant

Waukegan, Illinois

agosto del 2008

Comparta su opinión

Si está interesado en la limpieza del Sitio de la Planta 2 de OMC, por favor asista a la próxima reunión pública el jueves, 14 de agosto, en la Sala del Concejo de la Alcaldía de Waukegan de 6 a 8 PM. (Detalles al reverso de esta página)

Comentarios sobre el plan propuesto deberán ser entregados durante el periodo de comentarios públicos que abarca del 1 de agosto al 2 de septiembre del 2008:

- Verbalmente o por escrito durante la reunión pública.
- Por correo (ver el formulario de comentarios adjunto).
- Electrónicamente por Internet a epa.gov/region5/publiccomment/.
- Vía fax a Kevin Adler llamando al 312-353-5541.

Para mayor información comunicarse con:

Mike Joyce

Coordinador de Participación Comunitaria de EPA

800-621-8431, Ext. 35546

8:30 a.m. - 4:30 p.m., días laborables

joyce.mike@epa.gov

Kevin Adler

Gerente del Proyecto de Remediación de EPA

800-621-8431, Ext. 67078

8:30 a.m. - 4:30 p.m., días laborables

adler.kevin@epa.gov

Tammy Mitchell

Coordinador de Participación Comunitaria de EPA - Illinois

217-524-2292

tammy.mitchell@illinois.gov

Erin Rednour

Gerente de Proyectos EPA - Illinois

217-785-8725, Jueves a Viernes

erin.rednour@illinois.gov

La Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. (EPA, por sus siglas en inglés) recientemente escogió de entre varias opciones sus métodos de limpieza preferidos para los suelos y abastecimientos de agua subterránea del Sitio de la Planta 2 de OMC en Waukegan. La EPA evaluó siete opciones para la limpieza del agua bajo la superficie (denominada agua subterránea en términos ambientales) en el subsuelo del edificio de la Planta 2. El agua subterránea está contaminada con tricloroetileno o TCE. La EPA también consideró cinco alternativas para limpiar la cantidad del líquido TCE (en fase de líquido es denso no acuoso o DNAPL) encontrado a profundidad en el suelo bajo el edificio de la Planta 2.

El TCE disuelto y otros contaminantes son un riesgo potencial para la salud humana si el agua subterránea que se encuentra bajo el sitio es usada como agua potable. El TCE también puede emitir vapores nocivos que pueden filtrarse dentro del aire dentro de las instalaciones del sitio si es que éste es reconstruido o se llevan a cabo perforaciones circundantes. El TCE es un líquido aceitoso más denso que el agua. Cuando es derramado, puede filtrarse al fondo del agua subterránea y volverse una fuente de contaminación de largo plazo. La contaminación por DNAPL es normalmente difícil de determinar y tratar pero por lo general el DNAPL debe ser eliminado primero antes de que se consiga la limpieza de agua subterránea.

El plan de limpieza preferido por la EPA incluye el uso de un tratamiento en el sitio con sustancias químicas para destruir la cantidad de TCE líquido de los suelos profundos. El TCE también puede soltar vapores peligrosos que pueden pasar hacia el aire dentro de instalaciones o edificios en el sitio si esta área es desarrollada. La alternativa de limpieza preferida también podría usar una cortina de burbujas (llamada esparción de aire o 'air sparging') para ayudar a prevenir que el que el TCE disuelto en el agua subterránea se mueva fuera del sitio. Las técnicas de limpieza propuestas protegerán la salud humana y el ambiente, tendrán una eficiencia de largo plazo, cumplirán con las regulaciones ambientales estatales y federales y es una solución eficientemente económica.

Antes de que la EPA tome una decisión final, aceptará comentarios públicos por escrito del 1 de agosto al 2 de septiembre del 2008. La EPA tendrá una reunión pública de 6 a 8 p.m., el día jueves, 14 de agosto en las Salas del Concejo de la Ciudad de Waukegan para presentar el plan propuesto. Se aceptarán comentarios verbales y escritos sobre el plan propuesto durante esta reunión. Su opinión es importante. En base a la respuesta del público, la EPA podría modificar el plan de limpieza escogido o seleccionar otra opción.

Esta hoja de información del plan propuesto provee información básica sobre el Sitio de la Planta 2 de OMC y describe las varias opciones de limpieza consideradas e identifica la opción recomendada por la EPA para la limpieza.¹ Se solicita al público que revise la documentación adicional del sitio de la Planta 2 de OMC. La información incluye reportes que se llaman estudio de factibilidad de la investigación de remediación y reporte de investigación del riesgo ecológico y del riesgo a la salud humana del sitio. La investigación

de remediación estudia la naturaleza y extensión de la contaminación del sitio mientras que el estudio de factibilidad evalúa las diferentes opciones de limpieza. La investigación de riesgo trata sobre los riesgos potenciales para la salud de las personas y la vida silvestre causados por la contaminación en el sitio.

¹La Sección 117(a) de la Ley Comprensiva de Respuesta Ambiental, Ompensación y Responsabilidad (CERCLA por sus siglas en inglés y conocida como la ‘Ley Superfund’) requiere que se publique una notificación y un plan propuesto para la remediación del sitio. El plan propuesto deberá estar disponible para comentarios públicos. Esta hoja de información es un resumen de la información contenida en la investigación de remediación, estudio de factibilidad y otros documentos del registro administrativo del sitio de la Planta 2 de la Outboard Marine Corporation. Estos están disponibles para su revisión en la Librería Pública de Waukegan, 128 N. County St.

Sobre el sitio OMC

El sitio Superfund de OMC está ubicado en Seahorse Drive y el Puerto de Waukegan en Waukegan, Lake County, Ill. (Figura 1). La EPA a veces divide limpiezas de sitios complejas en partes más pequeñas llamadas unidades operativas (OUs, por sus siglas en inglés). El sitio OMC contiene cuatro OUs. OU1 está en el sitio del Puerto de Waukegan; OU2 esta en el sitio de la Planta de Fabricación de Gas y Carbón de Waukegan; OU3 está en la celdas de contención de PCB; y el OU4 es el sitio de la Planta 2 de OMC. La ciudad de Waukegan es ahora dueña de la mayor parte de las propiedades de OMC.

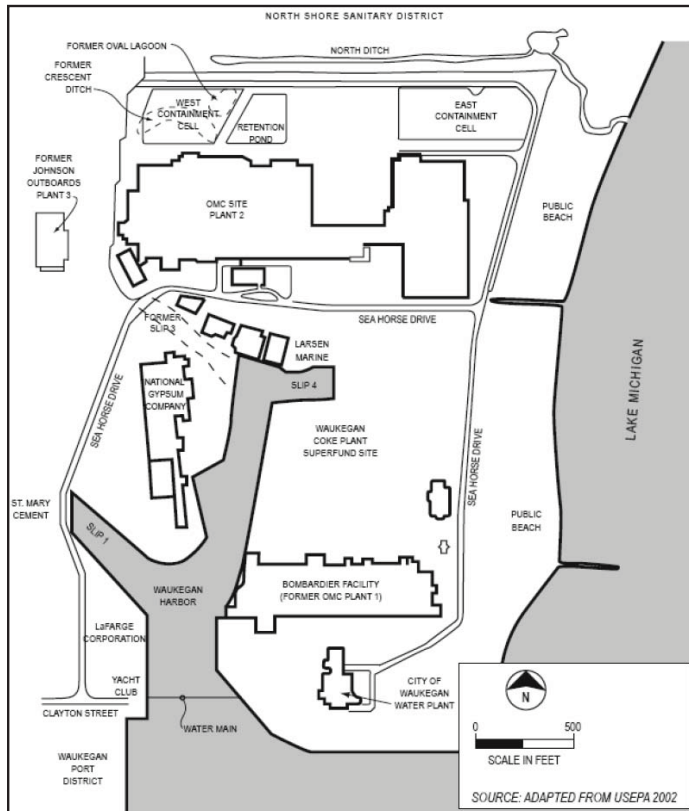


Figura 1 – Características del Sitio y del Área

La EPA inició los trabajos de limpieza en el Sitio Superfund OMC a inicio de los años 80. El estado documentó la contaminación de PCB en el Puerto de Waukegan a mediados de los años 70 y el sitio fue puesto en la primera Lista de Prioridades Nacionales en octubre de 1981. La OMC limpió el Puerto de Waukegan de 1990 a 1992 mediante el dragado del área norte del puerto y ubicando el material de dragado en el antiguo muelle de botes #3 luego de que fue convertido en una celda de contención. La OMC también cavó el suelo que contenía PCB en la parte norte de la propiedad de su Planta 2 y ubicó el material en dos celdas de contención recientemente creadas al norte de la Planta 2. Como parte de la limpieza del Puerto, la OMC construyó el muelle de botes #4 para reemplazar al antiguo muelle de botes #3 para Larsen Marine Service. Parte del suelo excavado desde el muelle de botes #4 contenía creosote, lo que llevó a descubrir el antiguamente olvidado sitio de la Planta de Carbón de Waukegan. El área de la planta de carbón está siendo limpiado por varios dueños/operadores antiguos bajo la supervisión de la EPA y no es sujeto de este plan de limpieza propuesto.

Hasta que se declaró en bancarrota en diciembre del 2000, la OMC estaba a cargo de inspeccionar y mantener las tres celdas de contención de PBC. La EPA y luego la EPA de Illinois realizaron estas tareas hasta mediados del 2005 cuando la ciudad de Waukegan asumió la responsabilidad por este trabajo. La ciudad de Waukegan compró la Planta de Carbón de Waukegan a OMC en julio del 2002. Luego de que OMC legalmente abandonara las instalaciones de la Planta 2 de OMC en el 2002, la ciudad adquirió esta propiedad en el año 2005. La ciudad planea rediseñar estas antiguas propiedades de OMC de acuerdo con el Plan de re-diseño del Frente del Lago que se completó en el 2003.

El edificio de la Planta 2 de OMC es una instalación de 1 millón de pies cuadrados donde OMC fabricaba motores fuera de borda desde 1948 al 2000. El edificio fue abandonado en diciembre del 2002. Desde 1961 a 1972, las líneas de producción de la Planta 2 usaban aceites hidráulicos y lubricantes que contenían PCBs. Estos aceites son la fuente de PCBs en los sedimentos (lodo) del Puerto de Waukegan hasta que OMC tapó sus líneas de alcantarillado en 1976. La OMC también usó TCE como desengrasante de piezas. Los tanques de almacenamiento de desengrasantes y TCE son la fuente principal de contaminación de TCE y DNAPL en agua subterránea bajo el sitio.

En el 2004, la EPA estudió la naturaleza y la extensión de la contaminación de suelo y agua subterránea en las instalaciones de la Planta 2 de OMC. Los resultados del estudio fueron publicados en el reporte de investigación de la remediación del 2006. En el 2005, la EPA inició estudios para encontrar la forma de limpiar las facilidades de la Planta 2 que puedan proteger la salud humana y el

ambiente. Los resultados de este estudio fueron publicados en un reporte de estudio de factibilidad en diciembre del 2006. La EPA también inició un estudio de campo con métodos de limpieza innovadores de limpieza de agua subterránea y DNAPL en el 2006 y lo completó en este marzo. La EPA usó los resultados para actualizar los remedios para el agua subterránea y DNAPL que se evaluaron en el estudio de factibilidad y emitió un anexo al estudio de factibilidad este julio.

El primer plan de limpieza propuesto por la EPA para la Planta 2 de OMC incluyó los contaminantes (en su mayor parte PCBs) encontrados por la Agencia en grandes concentraciones en el edificio de la Planta 2 de OMC y en el suelo y sedimentos fuera de estas facilidades. La EPA emitió un documento llamado el Registro de Decisión en el 2007 que requería que la EPA demoliera y dispusiera del edificio contaminado y que excavara y dispusiera del suelo y sedimento contaminado. La EPA completará los planes de diseño y especificaciones para este trabajo más tarde este verano.

Resumen de los riesgos del sitio

Un estudio de los riesgos posibles para la salud humana, vida silvestre y el ambiente fue realizado para el sitio de la Planta 2 de la OMC. El agua subterránea y el suelo de superficie están contaminados con un tipo de sustancias

químicas llamadas compuestos orgánicos volátiles (conocidos como VOCs por sus siglas en inglés) tales como TCE y cloruro de vinilo. Si esta agua subterránea es usada como agua potable podría representar un riesgo inaceptable para la salud de las personas. Una vez se rediseñe el sitio, los vapores que se filtren a las unidades residenciales desde la fuente de agua subterránea pueden también presentar un riesgo inaceptable para la salud humana. El TCE DNAPL presenta una constante fuente de TCE disuelto en el agua subterránea, lo que lleva a riesgos de ingestión por el agua de consumo y de inhalación.

La Figura 2 presenta la ubicación del agua subterránea afectada y las áreas con DNAPL del sitio de la Planta 2 de OMC.

Resumen de las opciones de limpieza

La EPA consideró cinco opciones de limpieza para el suelo contaminado de DNAPL bajo el edificio de la Planta 2 de OMC y siete opciones de limpieza para el agua subterránea. Cada opción fue evaluada considerando nueve criterios, tal como lo estipula la Ley Superfund (ver página 4). Las 12 opciones de limpieza se resumen a continuación. Detalles completos están disponibles en los documentos técnicos en archivo del Centro de Registros Administrativos de la Planta 2 de OMC de EPA, establecidos en la Biblioteca Pública de Waukegan.

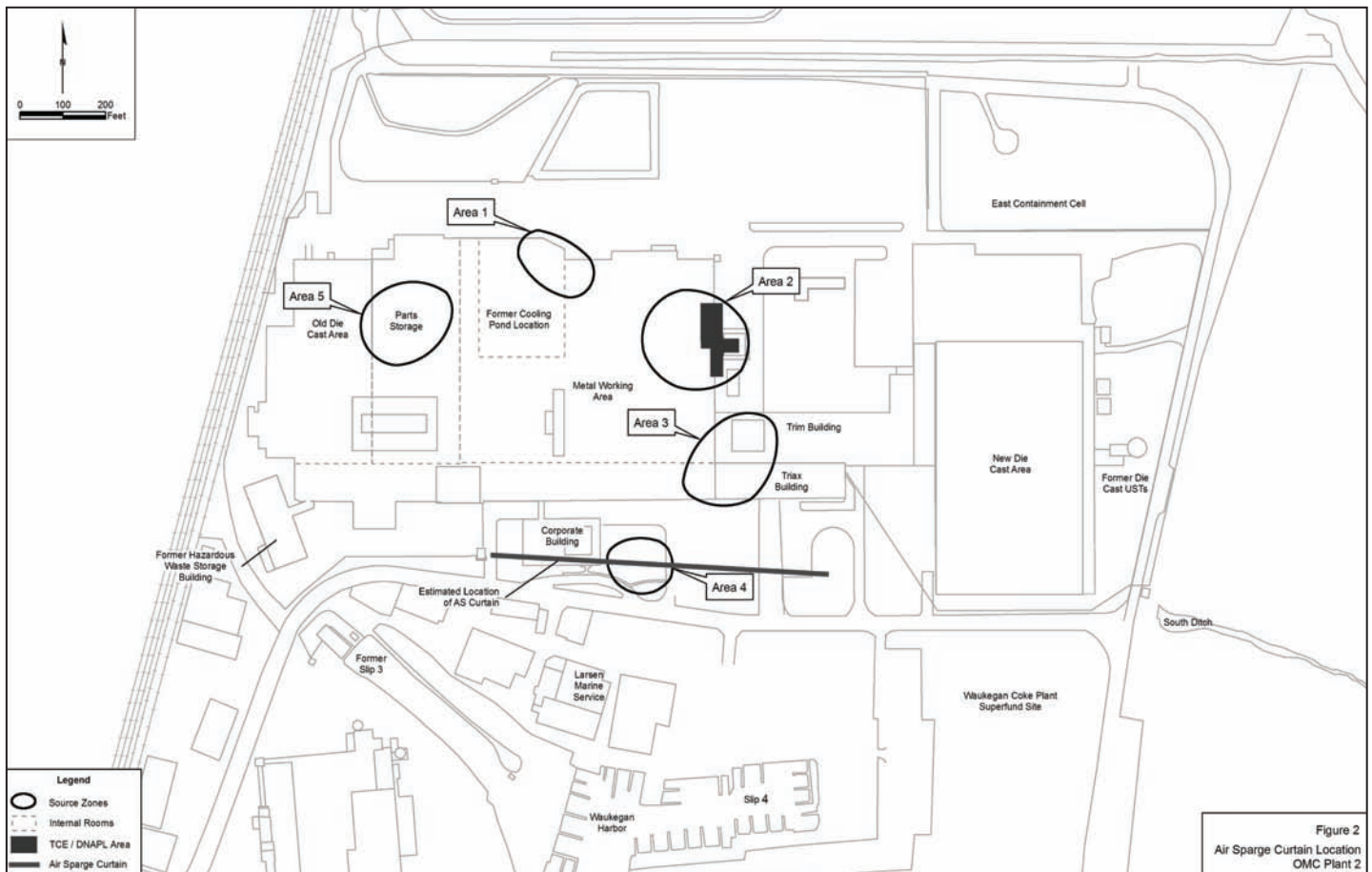


Figura 2. Las líneas negras marcan la ubicación de la cortina de dispersión de aire

Evaluando las opciones

La EPA usó los siguientes nueve criterios para evaluar cada una de las opciones. La tabla de la página 8 compara cada opción con estos criterios:

- 1. Protección general de la Salud Humana y el Ambiente** trata de si la opción protege adecuadamente la salud humana y el ambiente. Este criterio se puede confirmar mediante la reducción o eliminación de contaminantes o la reducción de exposición a éstos por las personas.
- 2. Cumplimiento de Requisitos Aplicables o Relevantes**, conocidos como ARARs por sus siglas en inglés, aseguran que cada proyecto cumpla con las regulaciones federales, estatales y locales.
- 3. Efectividad de Largo Plazo y Permanencia** evalúa cuan bien va a funcionar una opción a largo plazo, incluyendo cuan seguro podrán ser manejados los contaminantes que queden.
- 4. Reducción de Toxicidad, Movilidad o Volumen a través del Tratamiento** trata sobre cuan bien la opción reduce los efectos nocivos, movimiento y cantidad de contaminantes.
- 5. Efectividad de Corto Plazo** es cuan rápido se puede realizar la limpieza, así como el daño potencial a trabajadores, residentes y al ambiente.
- 6. Implementación** evalúa las dificultades técnicas en construir y operar el sistema de limpieza y si los materiales y servicios están disponibles para llevar a cabo el proyecto.
- 7. Costo** incluye el capital estimado o el capital de inicio. Un ejemplo es el costo de construcción, sistemas de tratamiento y pozos de monitoreo. También considera el costo de implementar la limpieza, operarla y mantenerla a través del tiempo. Algunos ejemplos incluyen análisis de laboratorio, reparaciones y contratación de personal para operar el equipo. Una limpieza es considerada económicamente efectiva cuando sus costos son proporcionales con su efectividad general.
- 8. Aceptación del Estado** es si al agencia ambiental estatal, en este caso la EPA de Illinois, concuerda con la opción recomendada por EPA.
- 9. Aceptación de la Comunidad** evalúa cuan bien acepta la opción la comunidad cercana al sitio. La EPA y la EPA de Illinois evaluarán la aceptación comunitaria luego del periodo de comentarios públicos.

Documentos relacionados con el sitio pueden ser revisados en:

Biblioteca Pública de Waukegan
Escritorio de Referencias
128 N. County St.

Centro de Registros de la Región 5 de la EPA
77 W. Jackson Blvd., 7th Floor
Chicago, Ill., días laborables 8 a.m. – 4 p.m.

Información de la EPA incluyendo esta hoja de información puede ser revisada electrónicamente en: www.epa.gov/region5/sites/outboardmarine.

Un registro administrativo que contiene información detallada sobre la cual se basará la selección del plan de limpieza también está disponible en la Biblioteca Pública de Waukegan y en la oficina de Chicago de EPA.

DNAPL

El área de DNAPL detallada en al Figura 2 contiene un estimado de 295.000 libras de TCE líquido. Esto es suficiente TCE para potencialmente contaminar más de 7 billones de galones de agua potable. La EPA considera que el TCE líquido es una amenaza de contaminación importante, por lo que una opción de tratamiento de limpieza activo sería preferible a una alternativa pasiva para atender esta fuente potencial de contaminación de agua subterránea a largo plazo.

Opción D1: Ninguna acción

La EPA usa la opción de no tomar ninguna acción como la base de comparación con otras opciones de limpieza. Bajo esta opción, la EPA no tomaría ninguna acción para remover o contener el TCE líquido en el subsuelo bajo el sitio de la Planta 2 de OMC. El riesgo potencial para la salud humana debido a los vapores que pasan a los edificios residenciales permanecería. El costo de implementar esta opción es el gasto relacionado con desarrollar revisiones futuras a cinco años en el sitio. **Costo: \$30,000**

Opción D2: Control institucional y monitoreo

Bajo esta opción, el TCE líquido se quedaría como una fuente constante de contaminación de agua subterránea al igual que en la Opción D1. La EPA se apoyaría en controles institucionales para prevenir la exposición al TCE de los residentes o trabajadores del sitio y monitoreo para evaluar si ocurren estas exposiciones. Algunos ejemplos de controles podrían incluir restricciones de excavación de pozos para prevenir pozos de producción de agua en el área del DNAPL. Las excavaciones necesitarían barreras de vapor designadas en las bases para prevenir exposición humana a los vapores de TCE que emanen del DNAPL y la contaminación del agua subterránea. A pesar de que no se necesitaría realizar actividades de construcción para la Opción D2, podría tomar un año o más el negociar la implementación de controles institucionales en la propiedad de la Planta 2 de OMC con el actual propietario. El costo estimado de implementar esta opción incluye el monitoreo periódico y gastos relacionados con realizar revisiones cada cinco años en el sitio. **Costo: \$580,000**

Opción D3: Extracción, recolección y disposición fuera del sitio

Bajo la Opción D3, la EPA instalaría dos pozos de recuperación en el DNAPL y los bombearía periódicamente para remover el TCE líquido del suelo. Aproximadamente 55 galones de TCE se recuperarían cada mes por los cinco años de operación. Luego de esto, los pozos serían monitoreados para ver si se podría bombear TCE adicional desde el suelo. Al igual que en la Opción D2, la EPA se basaría en controles institucionales y monitoreo para prevenir que el TCE sea expuesto a residentes y trabajadores del sitio. La EPA estima que menos del 10 por ciento del DNAPL se podría remover mediante esta opción. El remanente sería una fuente de contaminación de agua subterránea a largo plazo. Luego de que la EPA complete la etapa de diseño y cuando los fondos estén disponibles, las actividades de construcción para la Opción D3 serían completadas en aproximadamente 12 meses. El costo incluye monitoreo periódico y gastos relacionados con realizar revisiones cada cinco años en el sitio.

Costo: \$1.2 millones

Opción D4: Tratamiento Térmico

Bajo la Opción D4, la EPA instalaría unidades térmicas en el suelo para generar altas temperaturas en el área del DNAPL. El TCE se vaporizaría y sería recolectado a través de pozos de extracción de vapor. El TCE recuperado sería destruido en el sitio con un sistema oxidante catalizador o instrumento de quema. Aproximadamente el 75 por ciento del TCE (mas de 200.000 libras) se podrían recuperar y destruir de esta forma. El remanente sería una fuente de contaminación de agua subterránea a largo plazo. La EPA necesitaría también apoyarse en controles institucionales. La Opción D4 se podría completar en aproximadamente

12 meses. El costo incluye monitoreo periódico y gastos relacionados con realizar revisiones cada cinco años en el sitio. **Costo: \$9.8 millones**

Opción D5 Reducción Química (Opción de limpieza recomendada por la EPA)

El plan de limpieza bajo la Opción D5 es similar a la Opción D4 en que el 75 por ciento del TCE sería destruido. La EPA nuevamente se apoyaría en controles institucionales y monitoreo para prevenir la exposición a residentes y trabajadores en el sitio. La Opción D5, sin embargo, también usa equipo de mezcla de suelo convencional para incluir tratamientos con sustancias químicas tales como hierro cero-valente (ZVI por sus siglas en inglés) y arcilla bentónica en el TCE del DNAPL. El hierro se corroe en el agua subterránea y suelta gas de hidrógeno. El hidrógeno a su vez destruye el TCE líquido al promover un proceso llamado de clorinación. La arcilla ayuda a crear una barrera para el flujo de agua subterránea la que aísla el TCE remanente. La culminación de la fase de destrucción de TCE podría ocurrir en apenas seis meses luego de que el ZVI sea inyectado en el suelo. La EPA entonces monitorearía periódicamente el área. El costo incluye monitoreo periódico y gastos relacionados con realizar revisiones cada cinco años en el sitio. **Costo: \$2 millones**

Agua Subterránea

Las fuentes de agua bajo el sitio no se usan actualmente como agua potable. Sin embargo, podría ser usada como tal si no estuviera contaminada con TCE y cloruro de vinilo. La política de la EPA sugiere usar métodos de tratamiento activos, que se usan para restaurar la fuente de agua a estándares de agua potable cuando sea posible. La Ley de Agua Potable Segura determina “niveles máximos de contaminantes” (MCL por sus siglas en inglés) para estos contaminantes. Sin embargo, la naturaleza de la contaminación de agua subterránea es usualmente tal que, independientemente del método de tratamiento usado para alcanzar el MCL, el tiempo final de recuperación sería bastante largo. Además, EPA no recomendaría un método activo de limpieza de agua subterránea en el sitio a menos que el TCE del DNAPL sea también reducido.

Opción G1: Ninguna acción

EPA usa la opción de no tomar ninguna acción como la base de comparación con otras opciones de limpieza. El riesgo potencial para la salud humana debido al consumo de agua contaminada o debido a los vapores que pasan a los edificios residenciales permanecería. El costo de implementación de esta acción se refieren a los gastos de llevar a cabo revisiones del sitio cada cinco años.

Costo: \$30,000

Opción G2: Atenuación natural monitoreada y controles institucionales

Al igual que en las opciones del DNAPL, la EPA se

apoyaría en controles institucionales para prevenir la exposición al TCE de residentes y trabajadores en el sitio y monitoreo para evaluar si la exposición ocurre. Las perforaciones podrían necesitar barreras de vapor diseñadas en las bases para prevenir la exposición humana a los vapores de TCE que emanen del DNAPL y la contaminación de agua subterránea. También bajo esta opción, la EPA se apoyaría en una “atenuación natural monitoreada” para limpiar la parte contaminada. La atenuación natural usa procesos tales como la evaporación, decaimiento y dilución para reducir los niveles de contaminantes. La EPA monitorearía el agua subterránea en una red de 30 pozos en el sitio para seguir cuan bien está funcionando la atenuación natural. Bajo este enfoque, se encontrarían probablemente altos niveles de TCE y cloruro de vinilo remanentes en el agua subterránea del sitio por varias décadas, especialmente si el TCE asociado al DNAPL no se limpia. El costo incluye monitoreo periódico y gastos relacionados con realizar revisiones cada cinco años en el sitio. **Costo: \$1.1**

Opción G3: Tratamiento del TCE

Bajo esta opción, la EPA usaría métodos activos de tratamiento para reducir los niveles de contaminantes en el área de agua subterránea sin que sea necesario el bombear agua desde el suelo. Se consideraron tres métodos diferentes- una opción química y dos alternativas de “bio-remediación”. La bio-remediación usa microorganismos para reducir los niveles de contaminantes. Cada método está diseñado para acelerar la dechlorinación del TCE. Este proceso podría ocurrir químicamente mediante el uso de hierro cero-valente inyectado en la fuente. Alternativamente, el añadir fuentes de carbono tales como medios de crecimiento soluble o medios de aceite comestible llevaría a un incremento de bacterias, las cuales consumirían el TCE.

Cada método de tratamiento podría reducir la masa estimada de TCE disuelta en el agua subterránea hasta en un 96 por ciento. Luego de esto, la atenuación natural monitoreada sería usada para monitorear la fuente por varias décadas hasta que se consigan los objetivos de limpieza. También bajo esta opción, la EPA usaría controles institucionales y monitoreo para prevenir la exposición. El costo incluye monitoreo periódico y gastos relacionados con realizar revisiones a cinco años en el sitio.

Opción G3a: Reducción química

Las actividades de construcción para la Opción G3a serían completadas en menos de un año.

Costo: \$9.6 millones

Opción G3b: Bio-remediación mejorada con medios de crecimiento solubles (Opción de limpieza recomendada por la EPA)

Las actividades de inyección de la Opción G3b podrían completarse en el curso de varios años.

Cost: \$8.3 million

Opción G3c: Bio-remediación mejorada con aceite de grado comestible

Las actividades de inyección de la Opción G3c podrían completarse en el curso de varios años.

Costo: \$11.2 millones

Opción G4: Bombeo y tratamiento de agua subterránea

Bajo la Opción G4, la EPA usaría tecnología convencional para el bombeo y tratamiento de agua subterránea para bajar los niveles de contaminantes en la fuente. La EPA evaluó un método que podría remover hasta un 96 por ciento del TCE disuelto en el agua subterránea y otro que removería hasta un 99 por ciento. Una vez completados los trabajos de limpieza, la EPA usaría la atenuación natural monitoreada para seguir la reducción final de la fuente por varios años hasta que se consigan los objetivos de limpieza. La EPA usaría controles institucionales y monitoreo para prevenir la exposición. El costo incluye monitoreo periódico y gastos relacionados con realizar revisiones a cinco años en el sitio.

Opción G4a: Bombeo y tratamiento de agua subterránea (remoción parcial)

El sistema de bombeo y tratamiento sería operado por hasta 10 años para alcanzar hasta un 96 por ciento de remoción de TCE del agua subterránea. Se usaría entonces atenuación natural monitoreada para seguir los niveles de contaminación en la fuente por varias décadas hasta que se consigan los objetivos de limpieza.

Costo: \$8 millones

Opción G4b: Bombeo y tratamiento de agua subterránea (limpieza de largo plazo)

El sistema de bombeo y tratamiento sería operado por hasta 20 años para alcanzar hasta un 99 por ciento de remoción de TCE del agua subterránea. Se usaría entonces atenuación natural monitoreada para seguir los niveles de contaminación en la fuente por una década o menos hasta que se consigan los objetivos de limpieza. **Costo: \$10.6 millones**

Opción G5: Tratamiento térmico

Bajo la Opción G5, la EPA usaría unidades térmicas en el suelo para generar altas temperaturas para vaporizar el TCE como gas, el cual sería entonces capturado mediante el uso de equipo de extracción de vapor de suelo. Este proceso de tratamiento usa pozos de aspiración para remover gases peligrosos del suelo. El gas de TCE capturado sería oxidado térmicamente antes de ser soltado a la atmósfera. El sistema sería operado por aproximadamente 24 meses y removería hasta un 96 por ciento de la masa de TCE disuelto. Una vez completados los trabajos de limpieza, la EPA usaría controles institucionales y monitoreo para prevenir la exposición. El costo incluye monitoreo periódico y gastos relacionados con realizar revisiones cada cinco años en el sitio. **Costo: \$37.8 millones**

Las siguientes alternativas fueron evaluadas para su uso potencial con las Opciones G2, G3, o G5:

Opción G6: Barrera reactiva permeable

En esta Opción, la EPA instalaría una barrera reactiva permeable en el límite sur de la propiedad para tratar el TCE disuelto mientras que el agua subterránea se desplaza fuera del sitio hacia el puerto. La barrera consiste en una trinchera de aproximadamente 800 pies de largo, 30 pies de profundidad y 1 o 2 pies de ancho que estaría llena de hierro cero-valente. El ZVI reaccionaría con el TCE en el agua subterránea mientras fluye a través de la barrera. Esto reduciría las concentraciones de TCE hasta alcanzar los estándares de limpieza antes de que el agua subterránea se mueva fuera del sitio. El costo incluye monitoreo periódico y revisiones cada cinco años en el sitio.

Costo: \$6.2 millones

Opción G7: Cortina de Air Sparge

(Opción de limpieza recomendada por la EPA)

Bajo esta Opción G7, la EPA instalaría una cortina “air sparge” a lo largo del borde sur del sitio para ayudar a remover el TCE disuelto mientras que el agua subterránea se mueve hacia el muelle. La cortina consistiría en un tubo con aberturas de 1.000 pies perforado horizontalmente en la fuente. El aire sería bombeado a través de hendiduras que causarían que el TCE disuelto se vaporice fuera del agua subterránea. No sería necesario capturar el TCE para su tratamiento ya que las concentraciones de polución serían muy bajas. El sistema sería operado por aproximadamente 30 años. El costo incluye monitoreo periódico y revisiones cada cinco años en el sitio. **Costo: \$2.4 millones**

¿Cómo se comparan las Opciones?

La EPA evaluó las opciones de limpieza contra siete de los nueve criterios de limpieza. El criterio de aceptación del estado y la comunidad será evaluado luego de que la EPA reciba los comentarios públicos. El grado en el que la opción de limpieza cumpla con el criterio de evaluación y cómo éstos se comparen con otras opciones de limpieza se discute a continuación y se ilustra en las tablas de la página 8.

Las Opciones D1 y G1 (ninguna acción) no protegen la salud humana ni al ambiente y fueron rechazadas. Las Opciones D2 y G2 se basan en una reducción natural de

contaminantes de largo plazo para alcanzar los niveles de limpieza y en controles institucionales interinos para proteger a las personas. La Opción D3 remueve muy poco DNAPL del suelo en comparación con las Opciones D4 y D5. Mientras las Opciones D4 y D5 son efectivas en remover una gran cantidad de DNAPL del ambiente, la Opción D4 es más costosa de implementar que la Opción D5. La Opción 5 también abarca el TCE remanente en el suelo para que no pueda disolverse en el agua subterránea.

Las Opciones G3, G4 y G5 son casi igualmente efectivas en remover los contaminantes de agua subterránea. Sin embargo, la Opción G3 es potencialmente menos costosa y más fácil de implementar que las Opciones G4 y G5. De las tres opciones potenciales de la Opción G3, la Opción G3b es el método menos costoso. Implementar la Opción G7, que es menos costosa que la Opción G6, en conjunto con la Opción G3b ayuda a prevenir la contaminación de agua subterránea, moviéndola fuera del sitio mientras dura el trabajo de limpieza.

La opción recomendada por EPA y los siguientes pasos

Basado en el análisis completado hasta la fecha, la EPA cree que las mejores opciones de limpieza para el agua subterránea y la contaminación de DNAPL bajo el sitio de la Planta 2 de OMC son la Opción D5 y las Opciones G3b y G7. La Figura 2 presenta las ubicaciones de construcción propuestas para estas opciones. El costo total para llevar a cabo la limpieza de agua subterránea y DNAPL en el sitio siguiendo las opciones recomendadas está estimado en \$12.7 millones.

Luego del periodo de comentarios públicos y la reunión pública, la EPA tomará una decisión final de las opciones de limpieza. La Agencia publicará su decisión en un aviso en el periódico y en un documento llamado el Registro de Decisión o ROD, por sus siglas en inglés. El ROD estará disponible para su revisión en la Biblioteca Pública de Waukegan.

El trabajo de construcción de estas opciones seleccionadas puede que empiecen aproximadamente un año más tarde, pero el alcanzar los niveles de limpieza de agua subterránea tomará décadas luego de que el tratamiento activo haya culminado. La EPA y el Estado estarán a cargo de inspecciones futuras y actividades de mantenimiento para asegurar que la remediación de agua subterránea opere de una manera correcta hasta que se complete el trabajo de limpieza.

Criterios de evaluación para la limpieza del suelo bajo el sitio de la Planta 2 OMC

Criterios	D1	D2	D3	D4	D5*
Protección general de la Salud Humana y el Ambiente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cumplimiento de ARARs	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Efectividad de largo plazo y permanencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Reducción de toxicidad, movilidad o volumen a través del tratamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Efectividad de corto plazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18-24 meses para implementar	12 meses para implementar	6-12 meses para implementar
Implementación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Costo (valor actual)	\$30,000	\$580,000	\$1.16 millones	\$9.75 millones	\$1.98 millones
Aceptación del Estado	Será evaluado luego del periodo de comentarios públicos				
Aceptación Pública	Será evaluado luego del periodo de comentarios públicos				

Cumple completamente el criterio
 Cumple parcialmente el criterio
 No cumple el criterio
 *EPA's recommended option

Criterios de evaluación para agua subterránea bajo el sitio de la Planta 2 OMC

Criterios	G1	G2	G3*	G4	G5	G6	G7*
Protección general de la Salud Humana y el Ambiente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cumplimiento de ARARs	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Efectividad de largo plazo y permanencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Reducción de toxicidad, movilidad o volumen a través del tratamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Efectividad de corto plazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1-4 años para implementar	10-20 años para implementar	1-2 años para implementar	12 meses para instalar	12 meses para instalar
Implementación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Costo (valor actual)	\$30,000	\$1.1 millones	\$8 - \$11 millones	\$8 - \$10 millones	\$37.5 millones	\$6.2 millones	\$2.4 millones
Aceptación del Estado	Será evaluada luego del periodo de comentarios públicos						
Aceptación Pública	Será evaluada luego del periodo de comentarios públicos						

Cumple completamente el criterio
 Cumple parcialmente el criterio
 No cumple el criterio
 *EPA's recommended option

EPA PROPONE UN PLAN DE LIMPIEZA PARA EL SITIO DE LA PLANTA 2 DE OMC

FIRST CLASS

United States
Environmental Protection
Agency
Region 5
Superfund Division (P-19J)
77 W. Jackson Blvd.
Chicago, IL 60604



Usted está invitado a una Reunión Pública sobre la Limpieza Propuesta para el Sitio 2 de la Planta del Outboard Marine

Jueves, 14 de agosto del 2008

6 - 8 p.m.

Alcaldía de Waukegan – Cámaras del Consejo de la Ciudad

100 N. Martin Luther King Jr. Ave.

Waukegan

Durante la reunión, la EPA presentará el plan propuesto de limpieza y usted tendrá la oportunidad de comentar y sus comentarios serán parte del registro. Usted podrá también entregar sus comentarios por escrito durante la reunión.

Si necesita acomodaciones especiales para la reunión pública, comuníquese con Mike Joyce en la dirección de contacto de la página 1 hasta el 12 de Agosto.

Si tiene preguntas científicas o técnicas sobre la limpieza propuesta, puede usted comunicarse con el Gerente de Proyectos Remediación de EPA Kevin Adler en la dirección de contacto de la página 1.

Los comentarios pueden ser enviados por fax a Kevin Adler al 312-353-5541 o enviarlos vía Internet en: epa.gov/region5/publiccomment/.

Doble en las líneas marcadas, ponga un sello y envíe por correo

Nombre _____
Dirección _____
Ciudad _____ Estado _____
Código Postal _____

Place
Stamp
Here

Kevin Adler
Remedial Project Manager
EPA Region 5 (SR-6J)
77 W. Jackson Blvd.
Chicago, IL 60604-3590

