Sitio Superfund Casmalia Resources
Condado de Santa Bárbara, California

Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. • Región 9 • San Francisco, CA • Noviembre de 2017

La EPA busca comentarios del público sobre el plan final propuesto para limpieza del sitio

Introducción

La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (la EPA o la agencia) solicita comentarios del público sobre su plan propuesto para resolver la contaminación del suelo, el agua subterránea y el agua superficial en el sitio Superfund Casmalia Resources (CR).

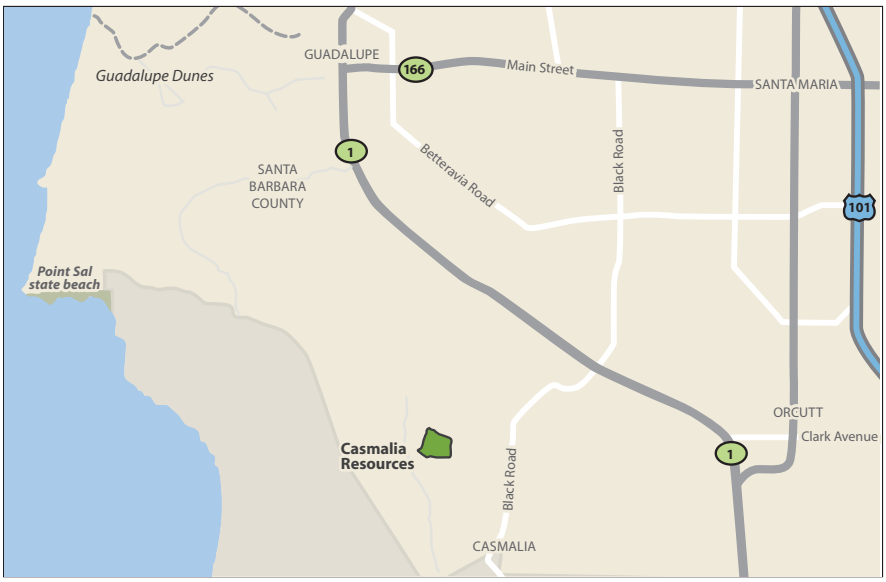


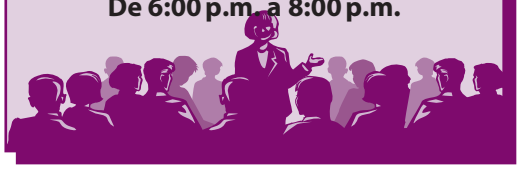
Figura 1: Mapa de ubicación del sitio de recursos para Casmalia

Participe con nosotros en la reunión publica

La EPA busca recibir comentarios del público sobre el plan propuesto e invita a una reunión pública el **miércoles 6 de diciembre del 2017**. La EPA presentará el plan propuesto, y el público podrá realizar comentarios verbales o por escrito para el registro oficial. La reunión se realizará en el siguiente lugar:

Orcutt Academy Charter School
anteriormente Winifred Wollam Elementary School

3491 Point Sal Road
Casmalia, California 93429
De 6:00 p.m. a 8:00 p.m.



El plan propuesto describe las actividades de limpieza del sitio. En 1992, la EPA comenzó un trabajo de respuesta de emergencia en las instalaciones, seguido por las acciones que está realizando la agencia y el Comité Directivo de Casmalia (CSC) para estudiar y limpiar el sitio, y proteger la salud humana y el medio ambiente. A pesar de que el sitio fue estabilizado y no existen riesgos actuales para el público, es necesario continuar el trabajo de limpieza y las operaciones y el mantenimiento (O&M) en el sitio para la protección a largo plazo.

Después de estudiar varias alternativas de limpieza, la EPA elaboró un plan provisorio de limpieza final. La EPA transita un período de comentarios de 60 días en el que el público puede enviar su opinión. Además, la EPA ofrecerá una reunión pública el **miércoles 6 de diciembre 2017** en Casmalia. Todos los comentarios deben tener una fecha postal previa o recibirse antes del **lunes 22 de enero 2018**. Consulte la información de contacto que está en la parte posterior de esta hoja informativa.

La opción de limpieza elegida por la EPA (alternativa preferida) incluye los siguientes elementos:

- Instalación de sistemas de cobertura diseñados en los vertederos y áreas cercanas
- Eliminación de líquidos contaminados
- Eliminación de áreas con contaminación de suelo concentrada (puntos de concentración)
- Uso de recolección de agua subterránea y sistemas de tratamiento
- Instalación de herramientas de tratamiento de agua superficial a largo plazo
- Reducción de las fuentes de contaminación
- Controles institucionales (IC) para garantizar protección
- Zona de inviabilidad técnica (TI) y área de tratamiento de agua (WMA) combinadas en el área 5 norte, donde los desechos se cubrirán en el lugar

- Límite de punto de cumplimiento (POC), donde los elementos contaminantes del agua subterránea fuera de este límite deben alcanzar los objetivos de limpieza
- O&M en curso para garantizar que los elementos contaminantes y las aguas subterráneas contaminadas estén contenidos en el lugar

La EPA preparó este plan propuesto para limpiar el sitio. En ese sentido, consultó al Departamento de Control de Sustancias tóxicas de California (DTSC), la Junta Regional para el Control de Calidad del Agua de la Costa Central (Junta de Agua) y las partes interesadas de la comunidad. Durante el desarrollo de la alternativa preferida, la agencia también consultó al Servicio de Pesca y Vida Silvestre de EE. UU. (USFWS) y al Departamento de Pesca y Vida Silvestre de California (CDFW) para revisar las protecciones de las especies de vida silvestre que tienen una condición especial.

Si bien la EPA identificó una alternativa preferida, no tomará una decisión final hasta que haya tenido en cuenta todos los comentarios. Se alienta al público a que envíe su opinión sobre las alternativas. Se analizarán y responderán todos los comentarios antes de que se tome una decisión final de remedio y se la explique en un Documento de decisión (ROD). El ROD incluirá un resumen de las repuestas de la EPA a los comentarios del público.

Para obtener información más detallada, el público puede revisar un documento del plan propuesto, que es más extenso y técnico, así como también documentos de respaldo, que incluyen una revisión de estudios anteriores y datos nuevos resumidos en un informe denominado Investigación de remedio (RI), y la comparación de las opciones de limpieza denominado informe de Estudio de viabilidad (FS). Estos documentos están contenidos en el registro administrativo, en formatos que se describen al final de este documento.

Figura 2: Sitio Casmalia Resources que muestra las ex unidades de tratamiento de desechos a mediados de la década de los ochenta

El objetivo principal de la EPA para el plan propuesto es proteger la salud y medio ambiente de los elementos contaminantes que están en el sitio.[1]

Contexto

Historia del sitio

El sitio CR es una instalación de tratamiento de desechos peligrosos inactiva que abarca una extensión aproximada de 252 acres en el extremo noroeste del Condado de Santa Bárbara en California. Desde 1972 hasta 1989, el sitio perteneció y fue administrado por CR, y aceptaba una amplia variedad de materiales de desecho sólidos y líquidos que incluían más de 5.6 miles de millones de libras de desecho de casi 10,000 generadores de desechos. Las operaciones incluían vertederos, embalses, almohadillas de evaporación, áreas de esparcimiento de desechos, pozos de inyección y zanjas de enterramiento.

Finalmente, la compañía que administraba las instalaciones tuvo complicaciones operativas y financieras que provocaron preocupaciones reglamentarias y ambientales en la comunidad. En 1989, las instalaciones dejaron de recibir desechos y finalizaron las tareas en 1991. De 1992 a 1996, la EPA se encargó provisoriamente de las actividades más importantes de estabilización del sitio que dependía de la autoridad de respuesta ante emergencias del Superfund. Las acciones de respuesta ante emergencias de la EPA incluyeron la recolección, el tratamiento y el desecho de líquidos contaminados, el tratamiento del agua superficial, el control del agua subterránea y la estabilización de los vertederos.

En 1997, la EPA y el Comité Directivo de Casmalia (CSC), que es un grupo de 54 partes principales de posible responsabilidad (PRP), concretaron un acuerdo legal denominado orden de consentimiento (CD) que determinó que el CSC lleve a cabo estudios y la limpieza del sitio. El CSC comenzó el trabajo en 1997 y tendrá la responsabilidad de implementar la alternativa preferida descrita en el plan propuesto. En 2001, la EPA incluyó al sitio en la Lista de Prioridades Nacionales (Superfund).

Entorno

El sitio está en Casmalia Hills y se encuentra cerca de una cumbre que separa dos áreas diferentes de agua subterránea (cuencas): la cuenca del valle de Santa María hacia el norte y el este y la cuenca del arroyo del valle de San Antonio hacia el sur. El agua subterránea que está debajo del sitio no es una fuente de agua potable para el pueblo de Casmalia ni para otras comunidades.

[1]Mediante la presentación del plan propuesto al público, la EPA cumple con los requisitos de comentarios y aviso del público de la Ley Integral de Responsabilidad, Compensación y Respuesta Ambiental (CERCLA), el título 42 del Código de Estados Unidos (USC), sección 9617(a) y el Plan Nacional de Contingencia (NCP), título 40 del Código de Reglamentaciones Federales (CFR), secciones 300.430(f) (2) y (3).

El pequeño pueblo de Casmalia está a 1.5 millas al sur del sitio y tiene una población de aproximadamente 300 personas. Las comunidades más grandes y cercanas incluyen Santa María/ Orcutt, ubicada a casi 10 millas al noreste del sitio; Guadalupe, que está una distancia aproximada de 8 millas al norte del sitio; y Lompoc, que está a 16 millas aproximadamente al sureste del sitio. En su mayoría, las tierras cercanas se utilizan para agricultura, pastoreo y desarrollo de yacimientos petrolíferos.

Geología y agua subterránea debajo del sitio

El sitio se encuentra sobre un lecho denso de rocas de arcilla con muy poca permeabilidad. La permeabilidad es la capacidad de los líquidos de atravesar una capa geológica. Las capas principales de arcilla en el sitio se conocen como Unidad hidroestratigráfica superior (HSU superior) y Unidad hidroestratigráfica inferior (HSU inferior).

La HSU superior es de arcilla intemperizada y altamente fragmentada, mientras que la HSU inferior no es intemperizada, menos fragmentada y permeable. El flujo de agua subterránea es muy restringido en ambas unidades. La mayor parte del agua subterránea circula por las fracturas de la HSU superior. En el caso de la HSU inferior, los flujos circulan con mucha más lentitud porque las fracturas son menos frecuentes. Los patrones de fracturas son irregulares y están conectadas de manera parcial. El almacenamiento de agua subterránea y de elementos contaminantes también se producen dentro de la matriz de arcilla (ubicada entre las fracturas). La poca permeabilidad y el almacenamiento de la matriz limitan el flujo de agua subterránea y también evitan el uso eficiente de la recolección de agua subterránea y las tecnologías de tratamiento.

Logros clave hasta la fecha

Durante los últimos 20 años, la EPA y el SCS obtuvieron muchos logros y completaron los siguientes proyectos clave para estabilizar el sitio y eliminar o contener la contaminación:

- Cubierta de cuatro de los cinco vertederos existentes.
- Retiro de los desechos del ex cañón de la Ley sobre Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA) y traslado a vertederos existentes (antes de cubrirlos).
- Eliminación de la mayoría de las anteriores plataformas y estanques de desechos, y traslado de los suelos contaminados a los vertederos existentes (antes de cubrirlos).

Figura 3: Instalación de un pozo de control de agua subterránea

- Instalación de los sistemas de extracción de líquidos Gallery Well y Sump 9B que eliminaron aproximadamente 19 millones de galones de líquidos contaminados del área del vertedero de pesticidas y solventes (P/S) desde el comienzo de las operaciones.
- Instalación de la Zanja de Control Original Perimetrales (PSCT) en la gradiente descendente del vertedero de P/S, que recolectó una cantidad aproximada de 87 millones de galones de líquidos desde el comienzo de las operaciones.
- Instalación de tres zanjas de contención perimetrales (PCT) cerca del límite sur del sitio para detener la migración del agua subterránea fuera del sitio.
- Instalación de alrededor de 400 pozos de control dentro del sitio y fuera de la propiedad y piezómetros con control continuo en lugares determinados.
- Construcción de mejoras en los sistemas de recolección y almacenamiento de agua superficial.
- Construcción de un humedal en el drenaje B sur del sitio para la restauración del hábitat de anfibios que tienen una condición especial.
- Finalización de los informes RI y FS para evaluar las opciones de limpieza del sitio.
- Establecimiento de un programa de mantenimiento continuo en el lugar, que incluye la recolección, el tratamiento y el desecho de líquidos contaminados; mantenimiento de la cubierta de los vertederos; control del agua subterránea, agua superficial y biológico; y generación de informes.

Figura 4: Fotografía panorámica de un vertedero (con estanque de las instalaciones de recolección a distancia [RCF] y acumulación salina visible en primer plano)

La naturaleza y el alcance de la contaminación

Las instalaciones de CR aceptaban una variedad de materiales de desecho y ofrecían contención a cinco vertederos anteriores y muchas unidades de tratamiento de desechos. Como consecuencia de estas actividades, la contaminación se encuentra en todo el sitio. Se detectaron más de 300 sustancias químicas, que incluyen compuestos orgánicos volátiles (VOC), compuestos orgánicos semivolátiles (SVOC) y metales. Estas sustancias químicas se encuentran en el suelo, la arcilla, el agua superficial y los sedimentos, el agua subterránea y, en una cantidad menor, en el vapor de suelo. Los elementos contaminantes también se encuentran como líquidos en fase no acuosa (NAPL). Los NAPL incluyen un componente liviano (LNAPL), que se mueve hacia la superficie de la napa freática, y un componente denso (DNAPL), que puede penetrar bastante por debajo de la superficie de la napa freática.

Cinco áreas de estudio

Según las dimensiones y la complejidad del sitio, la EPA lo dividió en cinco áreas de estudio diferentes para facilitar la gestión de las actividades de limpieza. Las áreas de estudio incluyen cuatro áreas de superficie de tierra y una quinta área de agua subterránea (consultar la Figura 5). Las áreas de estudio son:

- **Área 1:** área de vertederos cubiertos, área de zanja de enterramiento (BTA) y área de drenaje central (CDA)
- **Área 2:** cañón de la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA) y el Área de Rocío del Cañón Occidental (WCSA)
- **Área 3:** área de estanques y plataformas anteriores
- **Área 4:** estanques pluviales y embalses de líquidos tratados
- **Área 5:** agua subterránea del sitio

Área 1: área de vertederos cubiertos, BTA y CDA

El área 1 incluye los cinco vertederos anteriores y otras unidades de tratamiento de desechos cuidadosamente separadas; es la parte del sitio que tiene el nivel más elevado de contaminación. Gallery Well, Sump 9B y PSCT se construyeron aquí para controlar y contener los líquidos contaminados (NAPL y agua subterránea) dentro del área de estudio.

Área 2: cañón de la RCRA y WCSA

El área 2 incluye una zona de eliminación de desechos denominada cañón de la RCRA y WCSA, donde se esparcieron

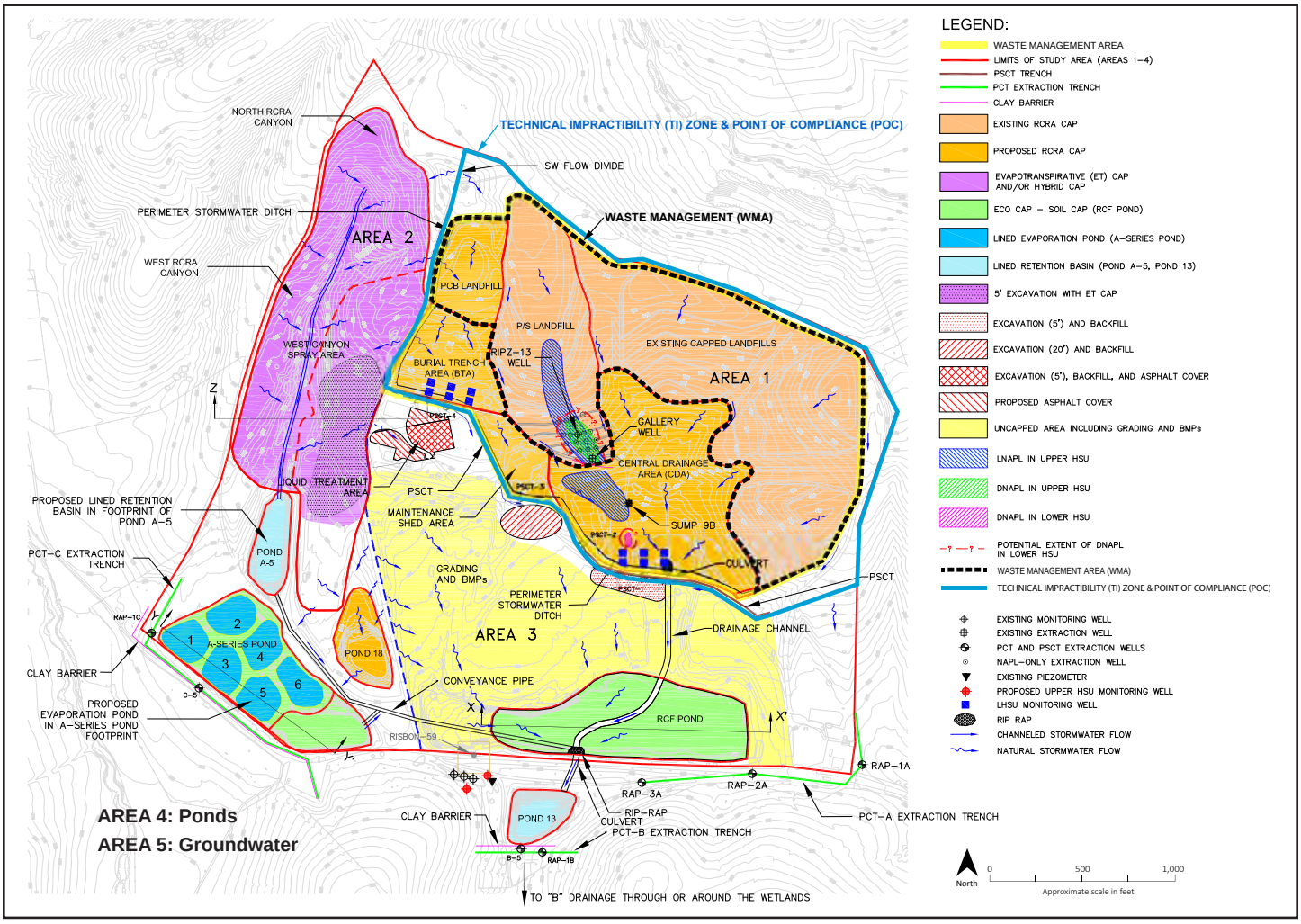


Figura 5: Alternativa 3 y otras característícas actuales del sitio

desechos sólidos y líquidos. Esta área contiene suelos contaminados que están por encima de los estándares de riesgo ecológico y pueden ser fuentes de contaminación tanto para el agua de superficie como para el agua subterránea.

Área 3: área de estanques y plataformas antiguas

El área 3 incluye una parte central y sur del sitio donde se ubicaron muchas fosas de productos químicos, estanques y almohadillas de evaporación (conocidas como embalses de superficie). A pesar de que se realizaron actividades en muchas de estas áreas entre 1988 y 1990, los suelos contaminados se mantienen y fueron fuentes de contaminación del agua subterránea. El área 3 también incluye partes de tierra donde se ubican varias áreas concentradas (puntos de concentración) de contaminación del suelo.

Área 4: áreas de tratamiento de estanques pluviales y líquidos tratados

El área 4 incluye cinco estanques existentes que se crearon después del cierre del embalse de superficie a finales de la década de los ochenta. En un principio, los cinco estanques se construyeron de manera provisoria para almacenar y evaporar escorrentías de aguas pluviales de sectores cubiertos y no cubiertos de la propiedad, agua tratada de la PSCT y agua no tratada de las PCT. Los estanques contiene líquidos y sedimentos con niveles elevados de sal y metales.

Área 5: agua subterránea de todo el sitio

El área 5 incluye el agua subterránea del sitio y se divide en tres áreas secundarias, según las características del sitio, la hidrología, la naturaleza y el grado de contaminación: área 5 norte, área 5 oeste y área 5 sur.

Área 5 norte
Esta área incluye agua subterránea al norte de la PSCT y debajo de muchas áreas antiguas de tratamiento de desechos (que incluyen los ex vertederos), que son las fuentes más importantes de contaminación. Las investigaciones revelaron la presencia de un máximo de 100,000 galones de DNAPL concentrados cerca de la base del vertedero de P/S, una cantidad similar de LNAPL concentrada en esta área. Los NAPL concentrados son la fuente continua de contaminación de agua subterránea.

La contaminación del agua subterránea se extiende por toda el área 5 norte y en las HSU superior e inferior. La contaminación se origina a partir de muchas sustancias químicas, que incluyen VOC, SVOC y metales.

Es prácticamente imposible que el proceso geoquímico denominado difusión de matriz elimine toda la contaminación del área 5 norte y recupere el agua subterránea, según los estándares de agua potable. Muchos elementos contaminantes quedaron atrapados dentro de la estructura muy fina de la arcilla y se liberarán en forma lenta hacia el agua subterránea durante cientos a miles de años.

En consecuencia, las alternativas de limpieza del área 5 norte se centran en contener la contaminación en lugar de eliminarla por completo.

Área 5 oeste
El área subterránea que está debajo del cañón de RCRA y la WCSA tienen niveles elevados de metales y VOC.

Un proceso conocido como atenuación natural cumple una función importante en el área 5 oeste. Los datos recopilados como parte de la investigación mostraron que los procesos físicos, químicos y biológicos mejoran, con el tiempo y en forma lenta, la calidad del agua.

Área 5 sur
El agua subterránea sur de la PSCT tiene un nivel elevado de metales y VOC. El proceso de atenuación natural también cumple una función importante en esta área porque mejora en forma lenta la calidad con el paso del tiempo.

Impactos de los desechos

Material de desecho, suelo, vapor de suelo

El sitio contiene grandes cantidades de desechos superficiales y de poca profundidad, y suelos contaminados. Las investigaciones identificaron varios lugares en los que el posible contacto con el suelo debería resolverse mediante la instalación de una cubierta diseñada o la eliminación de puntos de concentración de suelo. Los desechos de poca profundidad y los suelos contaminados también sirven como fuentes continuas de contaminación para el vapor de suelo y el agua subterránea. La cobertura o la eliminación del suelo es necesaria para prevenir que el vapor del suelo se libere y evitar que las sustancias químicas sigan contaminando el agua.

Líquidos en fase no acuosa (LNAPL y DNAPL)

En el área 1, el sitio contiene grandes volúmenes de NAPL. Según el análisis de laboratorio, los NAPL contienen más de 100 sustancias químicas, que incluyen VOC, SVOC y muchos otros compuestos. El control detectó un máximo de 100,000 galones de DNAPL concentrados en la base del vertedero de P/S, y una cantidad similar de LNAPL concentrados en la napa freática. Los NAPL concentrados son la fuente principal de contaminación que debe eliminarse lo más que se pueda para limitar la expansión de la contaminación. El FS evaluó las opciones de eliminación de los NAPL y recomendó el uso de pozos verticales para eliminar los NAPL del área del vertedero de P/S.

Agua subterránea contaminada

El sitio contiene agua subterránea contaminada con varios cientos de elementos diferentes. La contaminación del agua subterránea es profunda en todo el sitio. Para tratar este riesgo, se instalaron herramientas de contención diseñadas (PSCT, PCT) que siguen funcionando para que la contaminación del agua subterránea pueda ser contenida de manera efectiva dentro de los límites del sitio. Además, se producen procesos de atenuación natural que degradan los compuestos orgánicos y limitan el transporte de elementos contaminantes.

Agua superficial y sedimentos contaminados

El tratamiento del agua superficial es un desafío clave para el sitio. Las áreas donde se produce el contacto entre las aguas pluviales y la contaminación de la superficie deben tratarse con mucho cuidado. Los cinco estanques contienen cantidades elevadas de metales y sal. Para tratar este riesgo, el FS presenta opciones para cerrar todos los estanques y construir embalses superficiales revestidos y estanques de evaporación para las actividades a largo plazo.

Las muestras obtenidas del agua superficial y los sedimentos que están fuera del sitio, en áreas que están a lo largo del arroyo Casmalia y los drenajes del sitio, no evidenciaron signos de impactos a causa de las operaciones previas en el sitio.

Riesgos ecológicos y para la salud humana

La EPA realizó evaluaciones durante el proceso de RI/FS, que incluyen una evaluación de riesgos para la salud humana (HHRA) y una evaluación de riesgos ecológicos (ERA) con el objeto de determinar los riesgos a partir de los elementos contaminantes del sitio.

Evaluación de riesgos para la salud humana

La HHRA observó la probabilidad de que una persona se enferme de cáncer y el desarrollo de otros efectos no cancerígenos si la persona tuviera posibilidades de estar en contacto con la contaminación del sitio. La HHRA estudió lo siguiente:

- Fuentes de contaminación en diferentes áreas
- Poblaciones con posibilidades de sufrir consecuencias
- Formas en que las poblaciones podrían estar expuestas, que incluyen el contacto físico directo, la ingestión, la inhalación y el traslado de la contaminación por el aire, el suelo, las rocas fracturadas, el agua superficial y el agua subterránea

Las poblaciones con mayor probabilidad de sufrir consecuencias incluyeron trabajadores del sitio, posibles intrusos, usuarios recreativos y residentes fuera de la propiedad, como vecinos y

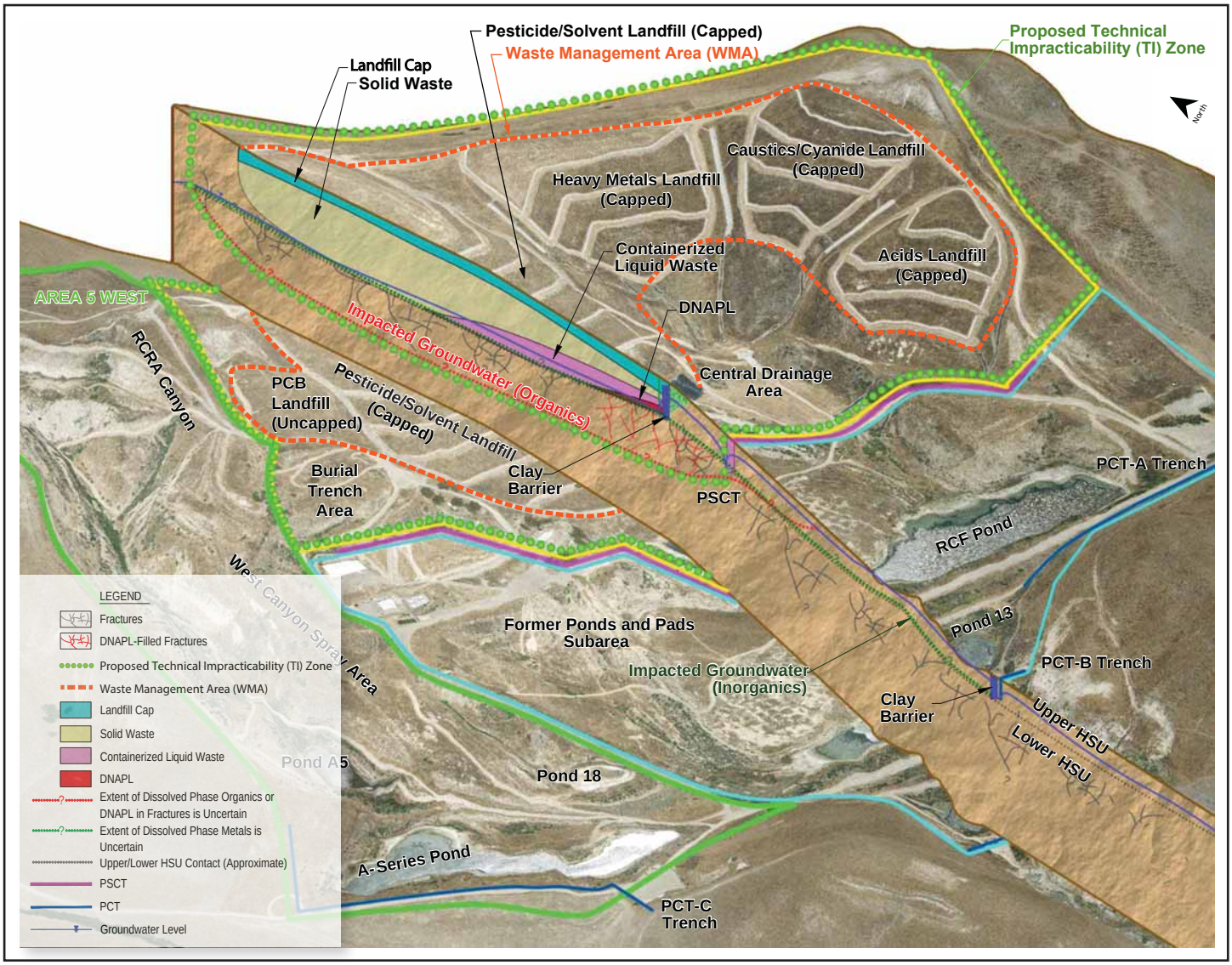


Figura 6: Sección transversal con características clave del sitio

rancheros locales. Los residentes del pueblo de Casmalia no se ven afectados, ya que la contaminación del sitio no llega al pueblo.

La EPA también evaluó los riesgos que pueden presentarse a partir del uso futuro anticipado razonablemente de la tierra y el agua. Esta parte de la HHRA se encargó de los riesgos para los futuros trabajadores del lugar y los posibles intrusos, y para los hacendados que están fuera del sitio, los usuarios recreativos y los futuros residentes hipotéticos.

A pesar de que la EPA no tiene motivos para creer que el uso de la propiedad futura se base en el agua subterránea del lugar, los niveles máximos de elementos contaminantes (MCL) se usarán como objetivos de limpieza de las sustancias químicas encontradas en el agua subterránea fuera del área 5 norte.

De las 300 sustancias químicas de interés, los resultados de la HHRA mostraron que las sustancias químicas preocupantes (COC), que podrían ser nocivas para la salud humana, incluyen las siguientes:

- **En el suelo:** Tetracloroetano (PCE), tricloroetano (TCE) y 2-(2-cloro-4-metilfenoxilo) ácido propanoico (MCPP)
- **En el agua superficial:** arsénico
- **En el agua subterránea:** PCE, TCE y otras 90 sustancias químicas que superan los estándares de agua potables (por ejemplo, MCL)
- **En el vapor de suelo:** PCE, TCE y 1,3-butadieno

Evaluación de Riesgo Ecológico (ERA)

La ERA estudió los riesgos posibles, desde las fuentes de sustancias químicas del lugar hasta una amplia variedad de especies de plantas y vida silvestre.

Los resultados de la ERA mostraron que la presencia de materiales de desecho poco profundos y suelos contaminados en algunas áreas del sitio evidencian riesgos para las especies de vida silvestre. Las COC principales con respecto a la vida silvestre en área terrestre (tierra) son los metales (cromo, cobre y zinc).

Por ejemplo, los cinco estanques de superficie del área 4 contiene cantidades elevadas de metales y sales. La EPA determinó que es fundamental cerrar los cinco estanques según las diferentes combinaciones de riesgos ecológicos, perjuicios atractivos para las especies en peligro, riesgos para la salud humana y objetivos de limpieza a largo plazo, además de construir canales de aguas pluviales revestidos y estanques de evaporación para operaciones a largo plazo.

El sitio también contiene varias especies amenazadas y en peligro, que incluyen la rana piernas rojas de California, la salamandra atigrada de California y el sapo pata de pala del oeste. La EPA trabaja con el Servicios de Pesca y Vida Silvestre de EE. UU. y el Departamento de Pesca y Vida Silvestre de California para mejorar las condiciones del hábitat y las medidas de protección de estas especies.

Objetivos de limpieza

La EPA desarrolló los siguientes objetivos de limpieza para proteger la salud humana y el medio ambiente después de evaluar la naturaleza y el alcance de la contaminación y los riesgos del lugar.

- Prevenir la exposición de seres humanos a las sustancias químicas en el suelo, el agua subterránea, el agua superficial y el vapor de suelo para que no generen un riesgo inaceptable para la salud.
- Evitar la exposición de la ecología a las sustancias químicas del suelo, el agua superficial y los sedimentos de estanques para que no presenten un riesgo inaceptable para las plantas y la vida silvestre, que incluye a las especies amenazadas y en peligro.
- Eliminar los puntos de concentración de suelos muy contaminados para reducir las fuentes de contaminación de agua subterránea.
- Eliminar y contener el material de origen de los NAPL (tanto los LNAPL como los DNAPL) del vertedero de P/S y las áreas cercanas lo más que se pueda para reducir las fuentes de contaminación de agua subterránea.
- Contener la contaminación del agua subterránea dentro del área 5 norte donde la restauración del agua subterránea con respecto a los estándares vigentes no es posible a nivel técnico.
- Restaurar el uso práctico del agua subterránea mediante el logro de los objetivos de limpieza, siempre que sea técnicamente posible (área 5 sur y oeste), y prevenir el movimiento de la contaminación del agua subterránea más allá de los límites del sitio.
- Mantener o proporcionar suelos, sedimentos, vegetación y calidad de agua que pueda respaldar el funcionamiento del ecosistema para las poblaciones acuáticas, terrestres y de vida silvestre en el lugar.

Alternativas de limpieza

La FS identificó y analizó seis alternativas de limpieza, que incluyen una opción de no limpieza del sitio. Las alternativas abarcan desde la menos agresiva (alternativa 1) hasta la más agresiva (alternativa 6) en cuanto a la rapidez con la que pueden lograrse los objetivos de limpieza. Sin embargo, los costos aumentan de manera significativa, desde la alternativa menos agresiva hasta la más agresiva. A continuación, se resumen los elementos comunes de cada alternativa (excepto en la alternativa de ninguna otra acción).

Elementos comunes de las alternativas

- Sistemas de cobertura diseñada para vertederos y áreas adyacentes
- Extracción de líquidos (que incluye a los NAPL) del área 5 norte y otras áreas, con tratamiento en el lugar y fuera del lugar
- Zona de Inviabilidad Técnica (TI) y designación de un Área de Tratamiento de Desechos (WMA) dentro del área 5 norte donde se cubrirán los desechos del lugar (la política de la EPA

permite la designación de vertederos en que los desechos pueden dejarse en el lugar como WMA)

- Límite de punto de cumplimiento (POC), donde los elementos contaminantes del agua subterránea fuera del WMA y la zona TI deben alcanzar los objetivos de limpieza
- Uso de Controles Institucionales (IC), que incluyen restricciones de uso de la tierra exigibles por ley, para garantizar la protección
- Atenuación Natural Controlada (MNA) para el agua subterránea en áreas que están más allá de las zonas WMA y TI, y están interconectadas
- Control de agua subterránea a largo plazo para verificar que los elementos contaminantes no hayan migrado más allá del POC o de los límites del sitio

El informe de RI de 2011 incluyó una evaluación de Inviabilidad Técnica (TI) que expresó la conclusión de que no sería posible concretar la limpieza del agua subterránea en el área 5 norte en un tiempo razonable. El modelo de agua subterránea mostró que la restauración total con respecto a los MCL no podría lograrse incluso después de varios miles de años y con una solución de bombeo y tratamiento. El área 5 norte contiene grandes volúmenes de materiales de desecho y NAPL concentrados, y arcilla de baja permeabilidad que atrapa los elementos contaminantes y los libera en forma lenta. Ninguna tecnología de limpieza puede eliminar de manera efectiva el amplio espectro de elementos contaminantes en este tipo de entorno.

En consecuencia, la EPA propuso eliminar el requisito de alcanzar los estándares de limpieza de las COC en el agua subterránea del área 5 norte y designar a esta área como una zona de TI. Para ser coherente con la política y la orientación de la EPA, la agencia también propone designar un Área de Tratamiento de Desechos (WMA) dentro de la zona de TI, que está cerca de los cinco vertederos anteriores (P/S, metales pesados, soda cáustica o cianuro, ácidos y PCB). La designación de una WMA es adecuada porque los materiales de desecho quedan en el lugar y no hay una expectativa de que el agua subterránea dentro de esta área puede limpiarse para un uso práctico.

Por último, para demostrar que la calidad del agua subterránea no empeoró fuera de la zona de WMA y TI combinadas, la EPA designa un POC en todo el límite del área 5 norte (el mismo límite que en la zona de TI). Los estándares de limpieza podrían regir fuera de las zonas de WMA y TI, pero no podrían aplicarse dentro de estas zonas.

Figura 7: Área de Tratamiento de Desechos (WMA) y zona de TI

Alternativa 1: ninguna otra acción

La EPA está obligada por la CERCLA a incluir una alternativa de ninguna otra acción para poder comparar. Esta alternativa no ofrece una limpieza adicional, pero tiene en cuenta las acciones de respuesta que ya se completaron. La EPA no elegirá esta alternativa porque no cumple con ninguno de los objetivos de limpieza.

Alternativa 2: cobertura, líquidos, extracción, estaque de evaporación grande

Las acciones de limpieza específicas del área para la alternativa 2 son las siguientes:

Área 1: las áreas restantes (vertedero de PCB, CDA, BTA) se taparán con una cubierta según la RCRA diseñada y se unirán a las cubiertas cercanas existentes. Las aguas pluviales se dirigirán al drenaje B y al arroyo Casmalia.

Área 2: el lado oeste del cañón de RCRA se tapará con una cubierta de evapotranspiración (ET). Los suelos superficiales contaminados se excavarán en la WCSA. El agua pluvial del lado oeste se guiará hacia el drenaje B y el arroyo Casmalia mientras que las escorrentías de la WCSA se guiarán hacia un estanque nuevo de evaporación con revestimiento de 11 acres.

Área 3: se excavarán o cubrirán cuatro áreas de punto de concentración (estanques A y B, área sur de PSCT-1, área de tratamiento de líquidos, área de mantenimiento de vertidos) y el control del agua subterránea se llevará a cabo para el punto de concentración RISBON-59.

Área 4: los cinco estanques existentes se limpiarán de la siguiente manera:

- Estanque 18: eliminar todos los líquidos, colocar tierra limpia e instalar una cubierta según la RCRA para cerrar el estanque.
- Estanque A-5: eliminar todos los líquidos, colocar suelo excavado de la WCSA y construir una cubierta con revestimiento doble para convertirla en un estanque de contención de aguas pluviales.
- Estanque 13: eliminar todos los líquidos, colocar tierra limpia y construir una cubierta con revestimiento doble para convertirla en un estanque de contención de aguas pluviales.

- Estanque RCF: eliminar todos los líquidos, colocar tierra limpia, construir una "cubierta ecológica" y construir un canal pluvial nuevo con revestimiento.
- Estanque serie A: eliminar todos los líquidos, aumentar el tamaño del estanque a aproximadamente 11 acres, colocar tierra limpia y construir una cubierta con revestimiento doble y un sistema de detección de fugas y eliminación. Antes de la construcción, el nuevo estanque de evaporación recibirá los líquidos restantes de otros estanques existentes y los líquidos tratados en el futuro.

Área 5 (norte): la EPA propone designar una zona de TI para el agua subterránea del área 5 norte y designar los cinco vertederos del área 5 norte como WMA.

Los líquidos, que incluyen los NAPL, se eliminarán con los sistemas existentes y nuevos. Se instalarán un máximo de 16 pozos nuevos de control en la HSU inferior para asegurarse de que los NAPL no migren hacia el sur debajo de la PSCT y fuera de la zona de TI. Si se detecta una migración de NAPL más allá del POC en el límite del área 5 norte, es probable que exista otro control y extracciones en áreas definidas.

Los líquidos, que incluyen a los NAPL, eliminados del área del vertedero de P/S, se almacenarán y enviarán para tratamiento y se desecharán en un centro fuera del sitio aprobado por la EPA. Continuará el tratamiento de los líquidos extraídos de la PSCT en el sitio con un sistema de tratamiento mejorado y el agua tratada se dirigirá hacia un estanque nuevo de evaporación.

Área 5 sur y oeste: los líquidos extraídos de las PCT se tratarán en un sistema de tratamiento mejorado, y el agua tratada desaguará en un estanque de evaporación nuevo. Además, se espera que la MNA descomponga naturalmente los compuestos orgánicos con el paso del tiempo.

En estas áreas, se realizará el control del agua subterránea, que incluye los límites del sitio; si se detecta una migración de contención más allá del POC o en los límites del sitio, es probable que se lleve a cabo otro control y extracciones en áreas definidas.

El plazo de construcción para la alternativa 2 se calcula en 5 años. Según el modelo, el plazo de limpieza estimado para los VOC y los compuestos inorgánicos en el área subterránea del área 5 sur es de 260 años después de que se eliminen las fuentes. Del mismo modo, el plazo de limpieza estimado para los VOC y los compuestos inorgánicos en el área subterránea del área 5 oeste es de 220 años después de que se eliminen las fuentes. Todos los plazos de limpieza son los mejores cálculos y no son definitivos.

Costos anticipados (USD) para la alternativa 2	
Costo	54 millones (M)
Anual (O&M)	4M / año
Valor actual neto (NPV) (7% / 3%), 100 años	92M / 159M

Alternativa 3: cubierta, extracción de líquidos, estanque de evaporación pequeño (alternativa preferida)

La alternativa 3 es similar a la alternativa 2 e incluirá cubierta de vertedero, extracción de líquidos y estanques de evaporación más pequeños (de aproximadamente 6 acres) en lugar de un estanque más grande (de aproximadamente 11 acres). La diferencia principal es la cubierta adicional en el área 2 para asegurarse de que todas las escorrentías del cañón de RCRA puedan guiarse hacia el drenaje B en lugar de tratarse en el estanque de evaporación.

El plazo estimado de construcción de la alternativa 3 es de 5 años. El plazo estimado de limpieza del agua subterránea del área 5 sur y oeste será similar al plazo presentado en la alternativa 2.

Costos anticipados (USD) para la alternativa 3	
Costo	60 milliones (M)
Anual (O&M)	4.1M / año
Valor actual neto (NPV) (7% / 3%), 100 años	96M / 164M

Alternativa 4: cubierta, extracción de líquidos, descarga fuera del sitio

La alternativa 4 es parecida a la alternativa 3 e incluirá cubierta de vertedero, extracción de líquidos y descarga de agua superficial fuera del sitio sin estanque de evaporación. Para eliminar el estanque, será necesario agregar una planta de tratamiento para los líquidos extraídos de manera que se cumpla con los requisitos del permiso del Sistema de Eliminación de Descargas de Elementos Contaminantes (NPDES). Luego, los líquidos tratados se descargarán fuera del sitio, hacia el arroyo Casmalia, en lugar de ser tratados en un estanque de evaporación. No obstante, esta alternativa requerirá de una "excepción" con respecto al Plan de cuencas de la Junta del Agua para tratar el requisito que prohíbe descargas en aguas superficiales dentro de la cuenta del arroyo del valle de San Antonio.

El plazo estimado de construcción de la alternativa 4 es de 5 años. El plazo estimado de limpieza del agua subterránea del área 5 sur y oeste será similar al plazo presentado en las alternativas 2 y 3.

Costos anticipados (USD) para la alternativa 4	
Costo	65.7 milliones (M)
Anual (O&M)	7.8M / año
Valor actual neto (NPV) (7% / 3%), 100 años	152M / 283M

Alternativa 5: cubierta, extracción de líquidos, deshidratación del vertedero de P/S, estanque de evaporación pequeño

La alternativa 5 es similar a la 3 e incluirá cubierta de vertedero, extracción de líquidos, deshidratación intensa del área del vertedero de P/S con pozos de extracción horizontal. Los líquidos tratados se descargarán en un estanque de evaporación nuevo.

El plazo estimado de construcción de la alternativa 5 es de 5 años. A pesar de una eliminación más intensa, el plazo estimado

de limpieza del agua subterránea del área 5 sur y oeste que alcance los niveles de limpieza será similar al plazo presentado en la alternativa 2.

Costos anticipados (USD) para la alternativa 5	
Costo	69.4 milliones (M)
Anual (O&M)	8.5M / año
Valor actual neto (NPV) (7% / 3%), 100 años	121M / 192M

Alternativa 6: cubierta, extracción de líquidos, deshidratación del vertedero de P/S, extracción de agua subterránea, descarga fuera del sitio

La alternativa 6 es una variante de la alternativa 5 que también incluye cubierta de vertedero, extracción de líquidos, deshidratación del vertedero de P/S y se suma la construcción y el funcionamiento de aproximadamente 80 pozos de extracción de agua subterránea nuevos en el área 5 sur y oeste para ayudar a reducir el tiempo y alcanzar los objetivos de limpieza. Además, los líquidos tratados se guiarán hacia el drenaje C oeste del sitio para cumplir con los requisitos de permiso del NPDES, y no será necesario un estanque de evaporación. Esto requerirá de una "excepción" con respecto al Plan de cuencas de la Junta del Agua.

El plazo estimado de construcción de la alternativa 6 es de 5 años. A pesar de una eliminación más intensa, el modelo de agua subterránea muestra que la limpieza del agua subterránea en las áreas 5 sur y oeste puede demorar casi un siglo.

Costos anticipados (USD) para la alternativa 6	
Costo	93.2 milliones (M)
Anual (O&M)	15M / año
Valor actual neto (NPV) (7% / 3%), 100 años	229M / 412M

Evaluación de alternativas y alternativa preferida

La EPA recomienda la alternativa 3 (cubierta, extracción de líquidos, estanque de evaporación pequeño) como la alternativa preferida según una evaluación que usa nueve criterios de CERCLA (consultar inserción). La alternativa preferida es una solución combinada de contención y tratamiento que incluye la eliminación de fuentes de NAPL, la extracción y el tratamiento de líquidos contaminados, la contención de elementos contaminantes en vertederos y el control continuo de suelos y aguas subterráneas.

La alternativa 3 protege la salud humana y el medio ambiente (más que la alternativa 2) y logra niveles de limpieza en un plazo razonable, si se tiene en cuenta la complejidad del sitio. La alternativa tiene una calificación elevada en cuanto a efectividad a largo plazo e incluye la contención para prevenir la migración de desechos fuera del sitio; además, proporciona reducción de fuentes de contaminación mediante la extracción y el tratamiento de los líquidos en los sectores más contaminados del sitio.

La alternativa 3 utiliza tecnología comprobada y confiable, que incluye sistemas de cubierta instalados previamente, zanjas de contención existentes (de efectividad comprobada), sistemas de cubierta de diseño nuevos y la instalación de sistemas de extracción y tratamiento de líquidos mejorados.

Si la EPA determina que es necesario, se implementarán medidas de respaldo (contingencia), como otros controles y extracción específica, en áreas localizadas. Si el control de rutina indica que la contaminación del agua subterránea migra más allá del POC o los límites del sitio, dichas medidas de contingencia pueden incluir la obtención de otras muestras, otros pozos de control y pozos de control adicionales para guiar los elementos contaminantes hacia los sistemas de tratamiento del sitio.

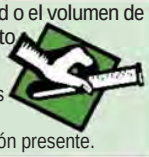
Criterios del Plan Nacional de Contingencia para evaluar las Alternativas Correctivas y cómo las Alternativas Cumplen con los Criterios

1. **Protección general de la salud humana y el medio ambiente**
Determina si una alternativa elimina, reduce o controla las amenazas a la salud pública y el medio ambiente a través de controles institucionales, controles de ingeniería o de tratamiento.

2. **Sumisión a los requisitos ambientales estatales y federales**
Evalúa las alternativas para cumplir con los requisitos de protección ambiental.

3. **Efectividad a largo plazo**
Considerando la capacidad de una alternativa en mantener una protección confiable a la salud humana y el medio ambiente después de la implementación

4. **Reducción de la toxicidad, la movilidad o el volumen de contaminantes a través del tratamiento**
Evalúa el uso del tratamiento alternativo para reducir los efectos nocivos de los contaminantes principales, su capacidad para moverse en el medio ambiente y la cantidad de contaminación presente.



5. **El Precio**
Interviniendo los beneficios de una alternativa particular en contra al costo de implementación.

6. **Efectividad a corto plazo**
Aborda el período de tiempo necesario para lograr protección y cualquier impacto adverso en la salud humana y el medio ambiente que pueda colocarse durante el período de construcción e implementación, hasta que se alcancen los objetivos de limpieza.

7. **Implementatbilidad**
Se refiere a la viabilidad técnica y administrativa de la alternativa, incluyendo la disponibilidad de materiales y servicios necesarios para implementar una opción particular.

8. **Aceptación del estado**
Considera si el estado favorece o se opone a alguna de las alternativas en función de la información disponible.

9. **Aceptación de la Comunidad**
Indica si las preocupaciones de la comunidad son abordadas por la alternativa y si la comunidad tiene una preferencia por una alternativa. Aunque los comentarios públicos son una parte importante de la decisión final, la EPA debe equilibrar las preocupaciones de la comunidad con todos los criterios mencionados.

Tabla 1. Resumen de la evaluación de alternativas de limpieza de todo el sitio

Criterios de evaluación	Alternativa 1: ninguna otra acción	Alternativa 2: estanque de evaporación grande	PREFERIDA Alternativa 3: estanque de evaporación pequeño	Alternativa 4: sin estanque de evaporación	Alternativa 5: deshidratación del vertedero de P/S con estanque de evaporación	Alternativa 6: extracción intensa de agua subterránea sin estanque de evaporación
1. Protección general de la salud humana y el medio ambiente	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
2. Cumplimiento de ARAR	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
3. Efectividad a largo plazo	N/C	◑	◕	◕	◕	◕
4. Reducción de la toxicidad, movilidad o volumen mediante el tratamiento	N/C	◔	◔	◔	◑	◑
5. Efectividad a corto plazo	N/C	◑	◕	◑	◔	○
6. Posibilidad de implementación	N/C	◑	◕	◑	◔	○
7. Costo	N/C	◔	◔	○	○	○
8. Aceptación estatal	Los organismos estatales manifestaron su apoyo por la alternativa preferida (3)					
9. Aceptación de la comunidad	Pendiente de revisión después del período de comentarios del público de 60 días					
Evaluación de los impactos en la ecología	N/C	◕	◑	◕	○	○
Capital (USD en 2014)	USD 0	USD 53,987,000	USD 59,967,000	USD 65,737,000	USD 69,411,000	USD 93,245,000
O&M anual (USD en 2014)	USD 2,724,000	USD 3,997,000	USD 4,065,000	USD 7,772,000	USD 8,464,000	USD 14,849,000
Capital + O&M, 30 años, 3%	USD 53,400,000	USD 115,445,000	USD 120,224,000	USD 195,733,000	USD 147,035,000	USD 291,069,000
Capital + O&M, 30 años, 7%	USD 33,807,000	USD 85,195,000	USD 89,499,000	USD 138,550,000	USD 113,814,000	USD 209,924,000
Capital + O&M, 100 años, 3%	USD 86,089,000	USD 159,052,000	USD 163,561,000	USD 282,661,000	USD 191,734,000	USD 412,474,000
Capital + O&M, 100 años, 7%	USD 38,875,000	USD 91,956,000	USD 96,218,000	USD 152,025,000	USD 120,744,000	USD 228,744,000

○ Deficiente / Bajo ◑ Moderado ● Aceptable / Alto

◔ Deficiente / Bajo a moderdo ◕ Moderado a aceptable

Debido a que los desechos permanecen en el sitio, la ley exige a la EPA que lleve a cabo revisiones cada 5 años para evaluar la protección a largo plazo de la solución. Si se determina que las partes de la solución no brindan protección, la EPA tendrá en cuenta acciones para garantizar que la protección no se detenga.

La alternativa 3 tiene un costo calculado de casi USD 60 millones con costos de O&M anuales de aproximadamente USD 4.1 millones. Los costos de valor actuales son de USD 164 millones, con una tasa de interés del 3 %, y de USD 96 millones, con una tasa de interés del 7 %. Según estos datos, la alternativa 3 es rentable porque optimiza la protección a un costo razonable, comparada con las otras alternativas. Las alternativas más intensas (de la 4 a la 6) tendrían un costo mucho más elevado que la alternativa 3 y no generarían más protección. El agua subterránea tiene una contención efectiva dentro de los límites del sitio, y la EPA no tiene motivos para creer que las propiedades futuras dependan del agua subterránea del sitio. Las alternativas de la 4 a la 6 también incluyen otros riesgos de seguridad para las operaciones a largo plazo y el transporte y el desecho de residuos fuera del sitio.

Con respecto a la aceptación estatal, los organismos de California (DTSC, Junta del Agua y CDFW) trabajaron con la EPA y las PRP en la planificación, implementación y evaluación de las acciones de respuesta durante muchos años. Los organismos estatales manifestaron su apoyo por la alternativa preferida.

Figura 8: Construcción de la cubierta del vertedero de EE/CA (con el estanque de RCF en primer plano)

Sitio Superfund Casmalia Resources
Plan propuesto y reunión pública

Participación de la comunidad

Para asegurarse de que se traten las inquietudes de la comunidad, **se abrirá un Período de comentarios del público, que tendrá una duración de sesenta (60) días calendario, el miércoles 22 de noviembre de 2017 y se cerrará el lunes 22 de enero de 2018.** ***Envíe los comentarios por escrito a Alejandro Diaz.*** **Además, la EPA ofrecerá una reunión pública el miércoles 6 de diciembre 2017 de 6:00 p.m. a 8:00 p.m.**

La EPA proporcionará una transcripción de la reunión pública en nuestro sitio web y, una vez que se elija la acción de limpieza definitiva, se publicará el Documento de Decisión (ROD). La EPA publicará un documento del plan propuesto técnico para describir en más detalle la solución elegida. En nuestro sitio web, puede encontrar los enlaces del plan propuesto y los documentos de respaldo clave. Además, se puede consultar el registro administrativo en la siguiente ubicación del Centro de información:

Santa Maria Public Library
2nd Floor, Reference Department
421 S. McClelland Street
Santa Maria, CA 93454
(805) 925 – 0994

Para obtener más información

Contactos de la EPA

Alejandro Díaz (hispanohablante)
Coordinador de Participación Comunitaria de la EPA
(415) 972 – 3242
diaz.alejandro@epa.gov

Russell Mechem
Gerente de Proyectos de la EPA
(415) 972 – 3192
mechem.russell@epa.gov

Sitio web de la EPA de Casmalia

http://www.epa.gov/superfund/casmalia

Impreso en papel reciclado o reciclable con un 30% de material reutilizado

Address Service Requested

Official Business
Penalty for Private Use, $300

United States Environmental Protection Agency, Region 9
75 Hawthorne Street (SFD-6-3)
San Francisco, CA 94105
Attn: Alejandro Diaz (Casmalia 11/17)

FIRST-CLASS MAIL
POSTAGE & FEES
PAID
U.S. EPA
Permit No. G-35