

# Guía comunitaria sobre la extracción de vapores del suelo y la aspersión de aire



## ¿Qué son la extracción de vapores del suelo y la aspersión de aire?

La extracción de vapores del suelo (o SVE, por sus siglas en inglés) y la aspersión de aire extraen vapores contaminantes del subsuelo para tratarlos en la superficie del suelo. Los vapores son gases que se forman cuando las sustancias químicas se evaporan. La SVE extrae los vapores del suelo por encima del nivel freático creando un vacío que los hace salir. Por otro lado, la aspersión de aire bombea aire por debajo de la superficie del suelo para ayudar a extraer los vapores de las aguas subterráneas y suelos saturados con agua que se encuentran debajo del nivel freático. La introducción de aire hace que las sustancias químicas se evaporen más rápido, lo que facilita su extracción con otra tecnología, como la SVE.

La SVE y la aspersión de aire a menudo se emplean juntos. Los dos métodos se usan para sustancias químicas que se evaporan fácilmente, como las que se encuentran en solventes y el combustible. Estas sustancias químicas se conocen como compuestos orgánicos volátiles (COV).

## ¿Cómo funcionan?

### Extracción:

Para la **SVE** es necesario perforar un pozo o varios pozos de extracción en el suelo contaminado a una profundidad encima del nivel freático, lo que tiene que ser más de 3 pies de profundidad debajo de la superficie del suelo. Conectado al pozo hay un aparato (como un soplador o

una bomba de vacío) que crea un vacío. El vacío extrae el aire y los vapores a través del suelo y por el pozo hacia la superficie del suelo para tratamiento.

A veces el suelo tiene que ser pavimentado o cubierto con lona para asegurar que el vacío no introduzca al sistema aire que viene de arriba. Introducir aire limpio reduciría la eficiencia de la descontaminación. La cubierta también evita que se escapen los vapores del suelo al aire de arriba.

Para la **aspersión de aire**, se perforan uno o más pozos de inyección en suelos debajo del nivel freático saturados por las aguas subterráneas. Un compresor de aire en la superficie bombea aire al interior del suelo a través de los pozos. Cuando el aire burbujea a través de las aguas subterráneas, se extraen los vapores contaminantes hacia arriba hasta el suelo encima del nivel freático. La mezcla de aire y vapores entonces se extrae con la SVE para tratamiento.

### Tratamiento:

El aire extraído y vapores contaminantes, a veces denominados “gases de escape,” son tratados para eliminar niveles dañinos de contaminantes. Primero, los gases de escape se transportan de los pozos de extracción por tubería a un separador de aire y agua para eliminar la humedad, lo cual interfiere con el tratamiento. Los vapores luego se separan del aire, típicamente con un proceso de bombearse a través de contenedores de carbón activado. El carbón captura las sustancias químicas mientras el aire limpio se libera a la atmósfera. (Consulte la [Guía comunitaria sobre el tratamiento con carbón activado](#)).

Se pueden utilizar materiales de filtración aparte del carbón activado. Con un proceso denominado “biofiltración,” pequeños microbios (bacterias) se introducen para convertir los vapores en gases, como dióxido de carbono y vapor de agua. Otra opción es destruir los vapores al calentarlos a temperaturas altas.

## ¿Cuánto tardará?

La descontaminación de un sitio utilizando la SVE o la aspersión de aire puede demorar varios años dependiendo

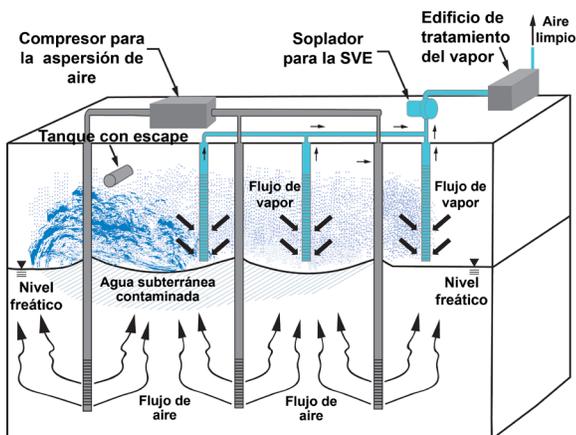


Ilustración de un sistema combinado de la SVE y la aspersión.

de varios factores según el sitio. Por ejemplo, la SVE y la aspersión de aire puede llevar más tiempo cuando:

- Las concentraciones de contaminantes son altas.
- La zona contaminada es grande o profunda.
- El suelo es denso o húmedo, lo que enlentece el movimiento de los vapores.

## ¿Son seguras la SVE y la aspersión de aire?

Si se diseñan y aplican adecuadamente, la SVE y la aspersión de aire representan poco riesgo para los trabajadores del sitio y la comunidad. El tratamiento de los vapores no incluye el transporte de sustancias químicas dañinas al sitio. Los vapores de sustancias químicas son contenidos desde la extracción hasta el tratamiento, así que no se pueden inhalar por accidente por alguien que esté cerca. Se libera solamente aire limpio que cumple con los estándares de calidad de aire. El aire que se libera a la atmósfera después del tratamiento puede ser analizado para asegurar que todos los vapores dañinos se hayan eliminado o destruido.

## ¿Cómo podrían afectarme?

Puede notar un aumento de tráfico de camiones cuando se lleva el equipo de la SVE o la aspersión de aire al sitio y nuevamente cuando se retira. Para la instalación de los sistemas se utilizan equipos de perforación y a veces otras maquinarias pesadas para instalar los pozos, los sopladores y el equipo de tratamiento. Se pueden construir cobertizos o edificios más grandes para almacenar los sistemas de tratamiento y mantener el ruido de las operaciones a un mínimo. Los trabajadores visitarán estos sistemas periódicamente para asegurar que estén funcionando.

## ¿Cuáles son los beneficios de la SVE y la aspersión de aire?

La SVE y la aspersión de aire son métodos eficientes para eliminar los COV que se hallan encima y debajo del nivel freático. Los dos métodos pueden ayudar en la descontaminación debajo de los edificios y a la vez no interrumpir significativamente las actividades alrededor aunque las operaciones estén en pleno funcionamiento. La SVE y la aspersión de aire han sido seleccionadas para su uso en sitios Superfund y otros proyectos de descontaminación en todo el país.



*Los vapores se transportan por tubería del pozo de extracción de la SVE bajo tierra para ser tratados.*



*El sistema de tratamiento en la superficie incluye dos tanques de carbón activado.*

NOTA: Esta hoja informativa tiene el propósito único de brindar información general al público. No tiene el propósito, ni debe servir de fundamento para crear ningún derecho ejecutable por ninguna parte en litigio con los Estados Unidos, ni para endosar el uso de productos ni servicios brindados por vendedores específicos.

## Ejemplo

Tanto la SVE como la aspersión de aire se están empleando para limpiar varios acres de suelos y aguas subterráneas contaminados en el sitio Superfund Vienna PCE en West Virginia. Dos tintorerías contaminaron el área con percloroetileno (o PCE), un solvente usado para limpiar la ropa. La contaminación provocó el cierre de los pozos de agua potable en el pueblo.

En 2005, la construcción de los sistemas de descontaminación se concluyó, incluyendo 74 pozos de aspersión de aire, 34 pozos de extracción y cuatro edificios de tratamiento. Los gases de escape se transportan por tubería a un separador de aire y agua, y después a contenedores de carbón activado. Al final del año 2015, más de 1,859 libras de PCE se habían eliminado. Las concentraciones de PCE están disminuyendo. La EPA va a continuar con la operación de los sistemas y monitorizar los niveles de PCE hasta que se cumplan los objetivos de limpieza en todo el sitio.

## Más información

- Sobre esta y otras tecnologías en la serie Guías Comunitarias, visite <https://clu-in.org/cguides/es> o <https://clu-in.org/remediation/>
- Sobre un sitio Superfund en su comunidad, seleccione el nombre del sitio en la lista o el mapa en <https://www.epa.gov/superfund/search-superfund-sites-where-you-live> para obtener la información de contacto.
- Ofrecemos servicios de traducción.