

# Guía comunitaria sobre el tratamiento con carbón activado granular



## ¿Qué es el tratamiento con carbón activado granular?

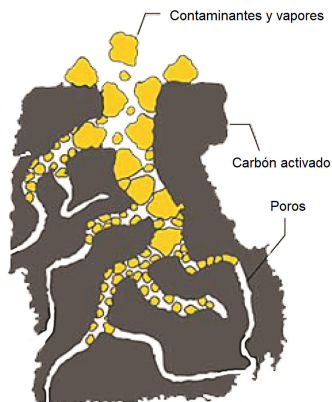
El carbón activado granular (GAC, por sus siglas en inglés) es un material usado para filtrar sustancias químicas dañinas en el agua o el aire. El GAC está compuesto de gránulos de carbón, madera, cáscara de nuez u otros materiales ricos en carbón que se han calentado para “activar” la superficie de los gránulos. Cuando el agua o el aire contaminados pasan por el GAC, los contaminantes se adsorben (se adhieren) a la superficie del GAC y se eliminan. El GAC puede adsorber una amplia variedad de contaminantes, como aceite combustible, solventes, policlorobifenilos (PCB), dioxinas y otras sustancias químicas industriales, y también materiales radioactivos. Además adsorbe bajos niveles de algunos tipos de metales. El GAC suele utilizarse como un paso de tratamiento junto con otros métodos de limpieza. (Consulte las Guías comunitarias sobre [Enmiendas de carbón in situ para aguas subterráneas](#), [Enmiendas in situ a sedimentos](#), [Bombeo y tratamiento](#) y [Extracción de vapores del suelo y aspersión de aire](#)).

## ¿Cómo funciona?

El tratamiento con GAC suele implicar el bombeo de agua o vapores del suelo contaminados a través de una columna o un tanque lleno de GAC. A medida que el material contaminado fluye a través del GAC, los contaminantes se adsorben a las superficies internas y externas de los gránulos. Al salir del contenedor las aguas o los vapores tratados están más limpios. Algunas veces el agua o el



Gránulos de carbón activado.



Contaminantes y vapores adsorbidos con GAC.

vapor debe bombearse a través de columnas o tanques adicionales a fin de garantizar que los contaminantes se eliminen. Se realizan pruebas al agua o al vapor que sale del contenedor a fin de garantizar que cumple con los niveles de limpieza.

Una vez que el aire tratado alcanza los niveles de limpieza, se puede liberar afuera. El agua tratada que cumple con los niveles de limpieza puede reutilizarse o descargarse para su eliminación. En función del sitio, las aguas subterráneas tratadas pueden descargarse en arroyos o ríos cercanos o devolverse al subsuelo mediante pozos de inyección o zanjas. Un sistema de riego puede distribuir el agua tratada sobre la superficie de la tierra a fin de que se filtre en el suelo. El agua además puede verterse en la red de alcantarillado público o, en algunos casos, reutilizarse para otras actividades del sitio.

Se debe cambiar el GAC cuando la superficie de los gránulos queda cubierta de contaminantes y ya no puede adsorber más. El GAC “usado” puede reemplazarse con GAC fresco o regenerado para eliminar los contaminantes adsorbidos. Para regenerar el GAC usado, generalmente se envía a una instalación fuera del sitio, donde se calienta a temperaturas muy altas para destruir o eliminar los contaminantes.

## ¿Cuánto tardará?

El paso de agua o vapores a través del filtro de GAC solo tarda unos minutos. Sin embargo, limpiar un sitio con GAC puede demorar entre varios meses y años, dependiendo de varios factores según el sitio. Por ejemplo, el GAC puede llevar más tiempo cuando:

- Las concentraciones de contaminantes son altas o la fuente de contaminación no se ha eliminado por completo.
- Hay una gran cantidad de aguas subterráneas o vapores del suelo que requieren tratamiento.
- Las aguas subterráneas no se pueden bombear a una velocidad rápida.
- El tratamiento de las aguas subterráneas o los vapores contaminados implica otros métodos de limpieza.

## ¿Es seguro el tratamiento con GAC?

El tratamiento con GAC es similar a los filtros de agua domésticos y generalmente su uso se considera seguro. Se toman muestras del agua y el aire tratados y se las analiza con frecuencia a fin de garantizar que el carbón continúa adsorbiendo los contaminantes adecuadamente. Si las concentraciones comienzan a aumentar en el agua o aire tratados, el carbón se reemplaza con carbón fresco o regenerado. Los tanques se reemplazan con cuidado a fin de evitar liberar contaminantes. Se suele preferir los filtros de carbón más grandes debido a que no es necesario reemplazarlos con frecuencia. Cuando el tratamiento es completo, el carbón usado que contiene contaminantes peligrosos requiere una manipulación especial y debe ser gestionado en una instalación de residuos peligrosos.

## ¿Cómo podría afectarme?

Es posible que observe un aumento del tránsito de camiones cuando los equipos y materiales de construcción se llevan al sitio, o luego, cuando se intercambian los tanques de carbón. La construcción del sistema de tratamiento con GAC puede ser ruidosa, pero el funcionamiento general no generará interrupciones en su comunidad ya que los niveles de ruido son bajos. En función de la cantidad de aguas subterráneas o vapor que requiere tratamiento, el tamaño de los tanques de carbón activado puede variar de un barril de 55 galones a un tanque que tenga una altura de 20 pies y un diámetro de 10 pies o más.

## ¿Cuáles son los beneficios del tratamiento con GAC?

El tratamiento con GAC es el método más común para el tratamiento de aguas subterráneas y vapores del suelo contaminados. Las unidades de GAC pueden llevarse al sitio e instalarse con relativa rapidez. De esta manera, se elimina la necesidad de transportar agua contaminada para su tratamiento fuera del sitio. El GAC ha sido seleccionado para su uso en cientos de sitios Superfund y otros proyectos de descontaminación en todo el país.



*Sistema de tratamiento de aguas subterráneas grande con cinco tanques de GAC.*



*Sistema de tratamiento de aguas subterráneas pequeño con dos tanques de GAC.*

*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

La eliminación de desechos químicos en el sitio Superfund Conservation Chemical Company en Missouri ha contaminado el suelo y las aguas subterráneas con solventes, aceite residual, PCB y pesticidas. En 1991, comenzó a operar un sistema de bombeo y tratamiento para evitar que las aguas subterráneas contaminadas se alejen del área. El agua bombeada se trata con una serie de métodos de limpieza. Uno de los pasos de tratamiento finales es el uso de dos columnas de GAC para eliminar los contaminantes restantes.

Se toman muestras del agua que sale de las columnas para controlar trimestralmente la presencia de PCB, pesticidas y otros contaminantes a fin de garantizar que el sistema esté funcionando. Cuando las columnas ya no eliminan los contaminantes adecuadamente, se recargan con GAC reactivado. La toma de muestras de aguas subterráneas demuestra que el sistema protege la salud humana y el medioambiente. El agua tratada se descarga en el río Missouri.

## 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.