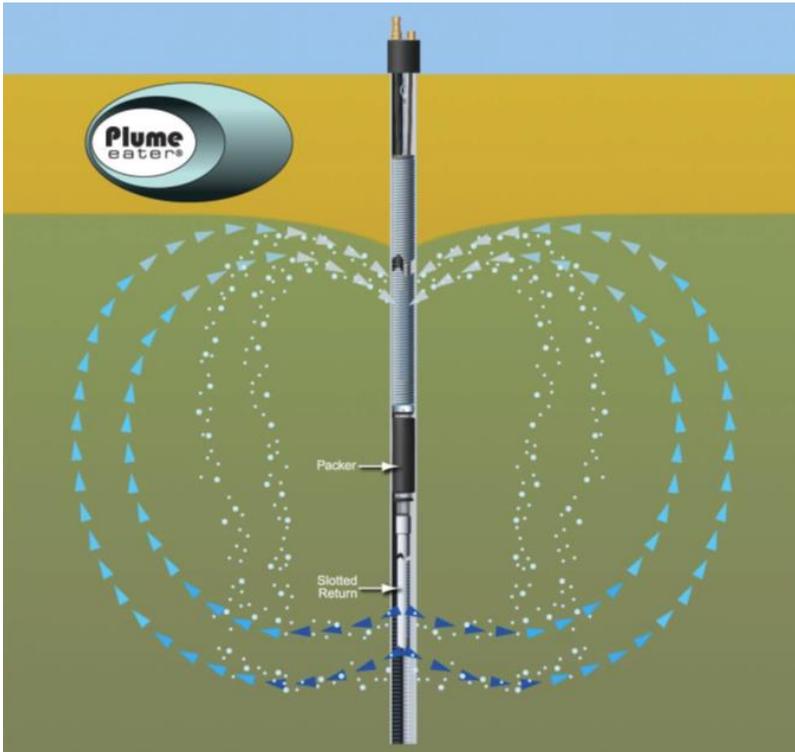


Geotech Plume Eater[®]

Manual de Instalación y Operación



Índice

Sección 1: Descripción del sistema	3
Sección 2: Componentes del Sistema	4
Sección 3: Instalación y Funcionamiento del sistema	6
Sección 4: Mantenimiento del sistema	7
Sección 5: Lista de piezas de repuesto	9
Garantía y Reparación	12

INDICACIONES DEL DOCUMENTO

Este documento utiliza las siguientes indicaciones para presentar información:



ADVERTENCIA

Un signo de exclamación indica una **ADVERTENCIA** sobre una situación o condición que puede provocar una lesión o incluso la muerte. No debe seguir hasta haber leído y entendido completamente el mensaje de **ADVERTENCIA**.



CUIDADO

El dibujo de una mano levantada indica información de **CUIDADO** que se relaciona con una situación o condición que puede ocasionar daño o mal funcionamiento del equipo. No debe seguir hasta haber leído y entendido completamente el mensaje de **CUIDADO**.



NOTA

El dibujo de una nota indica información de **NOTA**. Las Notas proveen información adicional o suplementaria sobre una actividad o concepto.

Sección 1: Descripción del sistema

Función y Teoría

El Geotech Plume Eater[®] es un sistema de remediación *in-situ*, diseñado para proveer los beneficios de la separación por aire dentro del pozo, mejora de oxígeno disuelto y tecnología de bombeo y tratamiento en un solo producto con un uso eficiente de energía. Funciona bajo el principio de que el aire levanta el agua subterránea dentro de su estructura, removiendo así Contaminantes Volátiles Orgánicos (VOC's). El agua tratada es oxigenada a través del proceso de tratamiento y luego es re-inyectada en el subsuelo debajo del empacador. El agua tratada y oxigenada ayudara al crecimiento microbiano dentro de la formación, reduciendo aún más la contaminación de VOCs. El proceso del Plume Eater[®] crea una corriente de convección o circular que atrae el agua subterránea contaminada hacia la parte superior del pozo de tratamiento y re-inyecta el agua tratada y oxigenada a través de la parte inferior del pozo de tratamiento de regreso en la formación. La dirección de flujo es facilitada al seccionar la malla dentro del pozo de tratamiento a través del montaje del empacador integrado.



El Geotech Plume Eater[®] está disponible en dos diámetros.
(Las longitudes pueden variar, explicación debajo.)

El Plume Eater[®] de 2 pulgadas está diseñado para desplegarse en pozos de recuperación estándar de 2 pulgadas (5 cm) de PVC cedula 40. El diámetro externo más grande mide 1.75 pulgadas (4.4 cm), sin inflar el empacador.

El Plume Eater[®] de 4 pulgadas está diseñado para ser desplegado en pozos de recuperación estándar de 4 pulgadas (10 cm) de PVC cedula 40. El diámetro externo más grande mide 3.25 pulgadas (8.2 cm), sin inflar el empacador.

Cada Geotech Plume Eater[®] varía en longitud basándose en los parámetros reales del pozo de recuperación que el cliente haya proporcionado antes de la compra. La longitud del Plume Eater[®] debe ser predeterminada basándose en la profundidad del pozo de recuperación, como está construido el pozo y las fluctuaciones de la capa freática dentro del pozo de recuperación.

El Geotech Plume Eater[®] está diseñado para funcionar en pozos verticales. Los caudales reales de tratamiento son variables y dependen en la geología específica del sitio. El flujo desde y hacia el Plume Eater[®] es observado cuando la presión diferencial creada dentro del Plume Eater[®] al elevar por aire el agua subterránea sobre el nivel estático del agua. El caudal observado es determinado por la altura de la columna de agua siendo elevada, así como la permeabilidad y porosidad de la formación; permitiendo que el agua tratada se re-inyecte en el subsuelo.

Sección 2: Componentes del Sistema

Los Componentes del Plume Eater® de 2 Pulgadas

- Plume Eater® con tubería profunda del empacador y tapa de pozo deslizante de 2 pulgadas.
 - El Plume Eater® consiste de:
 - Longitud predeterminada de 1 1/2 pulgadas de D.E., ranurado, flexible, tubo en espiral de PVC cedula 40.
 - Tapa de PVC cedula 80 y cubierta de goma con conexiones rápidas de latón y adaptadores dentados.
 - Línea de suministro de aire: ¼ pulgada D.E., reforzada, Resistencia química (gasolina), manguera de goma.
 - Línea de inflado del empacador: ¼ pulgada D.E., reforzada, Resistencia química (gasolina), manguera de goma. Pinza de manguera de acero inoxidable.
 - Línea de regreso del agua tratada: 5/8 de pulgada de D.E., reforzada, Resistencia química (gasolina), manguera de goma. Pinza de manguera de acero inoxidable.
 - Cable de seguridad de acero inoxidable cubierto con PTFE de 3/32 pulgadas de D.E.
 - El empacador y Tubería profunda consisten de:
 - Empacador de acero inoxidable de 2 pulgadas con cubierta de Viton™ con un tubo profundo de ¾ pulgada (1.9 cm) de PVC ranurado cedula 40.
 - Ojal de cable de seguridad de acero inoxidable y tuerca hexagonal
 - Conexión de acero inoxidable, ¼ pulgada (m) con lengüeta x 1/8 pulgada (m) roscada, para la línea de inflado del empacador.
 - Conexión de acero inoxidable, 3/8 pulgada (m) con lengüeta x 3/8 pulgada (m) roscada, para la línea de regreso del agua tratada.
 - PVC Cedula 40, ¾ pulgada (F) extremo roscado, conectada con la sección ranurada de la tubería de 36 pulgadas (91.44 cm), creado así el montaje de tubería profunda.
 - Tapa de pozo estándar de entrada deslizante que consiste de:
 - PVC cedula 80 de 2 pulgadas, disco de soporte de plástico mecanizado con un conector de goma y dos pinzas de gusano de acero inoxidable.
 - Conexión rápida de latón, sellado automático, conexión de presión para el inflado del empacador, macho y hembra (conjunto). Pinza para manguera de acero inoxidable.
 - Conexión rápida de latón, sin sellado, conexión de aire para la línea de suministro de aire, macho y hembra (conjunto). Pinza para manguera de acero inoxidable.
 - Ojal de cable de seguridad de acero inoxidable y tuerca hexagonal

Equipo Opcional

- Poros de .2 µm o .5 µm, difusor de acero inoxidable con extremo de lengüeta de ¼" y pinza para manguera de acero inoxidable.
- Cubierta de malla de acero inoxidable para el Plume Eater® de 2 pulgadas, adaptador para la bolsa de recolección de PVC Cedula 80, filtro de bolsa de 100 µm y sujetador de nylon.

Componentes del Plume Eater® de 4 Pulgadas

- Plume Eater® de 4 pulgadas con tubo profundo del empacador y tapa de pozo deslizante de 4 pulgadas.
 - El Plume Eater® consiste de:
 - Longitud predeterminada de 3 pulgadas de D.E., ranurado, flexible, tubo en espiral de PVC cedula 40.
 - Tapa de PVC cedula 80, con agujeros para mangueras y conexión para línea de ventilación.
 - Línea de suministro de aire: 1/2 pulgada de D.E., reforzada, químicamente resistente (gasolina), manguera de goma.
 - Línea de inflado del empacador: 1/2 pulgada de D.E., reforzada, químicamente resistente (gasolina), manguera de goma. Pinza de manguera de acero inoxidable.
 - Línea de regreso del agua tratada: 1 ¼ pulgada de D.E., flexible, flexible, tubo en espiral de PVC cedula 40. Pinza de manguera de acero inoxidable.
 - Cable de seguridad de acero inoxidable cubierto de PTFE de 3/32" D.E.
 - Los montajes del Empacador – tubo profundo consisten de:
 - Empacador de 4 pulgadas de acero inoxidable con cubierta de Viton™ con tubo profundo de PVC cedula 40 de ¾ de pulgada ranurado.
 - Ojal de cable de seguridad de acero inoxidable y tuerca hexagonal
 - Conexión de acero inoxidable, ½ pulgada (m) con lengüeta x ½ pulgada (m) roscada, para la línea de inflado del empacador.
 - Conexión de acero inoxidable, 1 pulgada (m) con lengüeta x 1 pulgada (m) roscado, para la línea de regreso del agua tratada.
 - PVC cedula 40, ¾ pulgada (F) roscada, conectada una sección de la tubería ranurada de 36 pulgadas, creando el tubo profundo.
 - La tapa de pozo estándar consiste de:
 - PVC cedula 80 de 4 pulgadas, disco de plástico de soporte maquinizado con conexión de goma y dos pinzas de gusano de acero.
 - Tapón roscado de 1 pulgada de PVC cedula 40.
 - Latón, conexión rápida, sellado automático, conexión de presión para inflar el empacador, macho y hembra (conjunto). Pinza de manguera de acero inoxidable.
 - Latón, conexión rápida, sin sello, conexión de aire para línea de suministro de aire, macho y hembra (conjunto). Pinza de manguera de acero inoxidable.
 - Ojal de cable de seguridad de acero inoxidable y tuerca hexagonal.

Equipo Opcional

- Poros de .2 µm o .5 µm, Difusor de acero inoxidable con lengüeta de ¼" y pinza de manguera de acero inoxidable.
- Cubierta de malla de acero inoxidable para Plume Eater® de 4 pulgadas, adaptador de bolsa de recolección de PVC cedula 80, bolsa de filtro de 100 µm y sujetador de nylon.

Parámetros de Funcionamiento

	<u>Sistema de 2 pulgadas</u>	<u>Sistema de 4 pulgadas</u>
Requerimientos de aire (PSIG)	5–35 PSIG (.34-2.4 bar)	5–35 PSIG (.34-2.4 bar)
Requerimiento de aire (SCFM)	1–5 SCFM	1–5 SCFM
Sumersión mínima requerida	8 pies (2.4 m)	8 pies (2.4 m)
Longitud máxima del alojamiento	35 pies (10.7 m)	50 pies (15.2 m)

Sección 3: Instalación y Funcionamiento del sistema



Use la protección adecuada para ojos y cara cuando trabaje con aire comprimido. Los residuos y objetos sueltos pueden volverse proyectiles causando un daño serio.

El Plume Eater[®] que usted ha adquirido fue configurado para las medidas de un pozo de tratamiento predefinido. Cada Plume Eater[®] está fabricado individualmente para cumplir con los requerimientos de aplicación o especificaciones del pozo de tratamiento que fueron proporcionadas al momento de la orden.

1. Cuando despliegue el Plume Eater[®], asegúrese que la línea de regreso ranurada de PVC o la cubierta opcional de acero inoxidable esté conectada de manera segura al fondo del empacador de acero inoxidable.
2. El siguiente paso es asegurar que el cable de soporte esté conectado seguramente a la tapa de pozo, todas las líneas de aire visible este sujetas y las pinzas estén en su posición y apretadas. Una vez que estos pasos se haya completado, el Plume Eater[®] está listo para ser desplegado en el pozo de tratamiento.
3. Con el pozo de tratamiento abierto, levante el empacador a la altura apropiada para que la línea de regreso ranurada de PVC o la cubierta de acero inoxidable entre verticalmente en el pozo sin ser doblada. Baje lentamente el Plume Eater[®] dentro del pozo hasta que la tapa entre en su lugar en la parte superior del pozo de tratamiento. Apriete los sujetadores de tapa de pozo hasta que se cree un sello seguro contra la tubería del pozo.
4. Sujete una fuente de aire regulada a la conexión de inflado del empacador en la parte superior de la tapa de pozo e infle el empacador a 50 psi (3.5 bar) y desconecte la fuente de aire.
5. Una vez que el empacador este inflado, conecte la línea de aire del Plume Eater[®] a una fuente de aire regulada y con flujo controlado.
 - a) Ajuste la presión de la fuente de aire a los psi(g) calculados para sobrellevar la presión estática (vea ejemplo abajo).

1 psi (.07 bar) sobrellevará 2.3 pies (.7 m) de columna de agua (W.C.). Entonces, si usted tiene 10 pies (3 m) de columna de agua sobre su línea de aire usted necesitara al menos 4.34 psi (.3 bar) para comenzar el proceso de flujo de aire. Se recomienda que la presión se fije al menos 5 psi (.34 bar) más alta que la presión que se calcula necesaria. Esto ayudara si el agua subterránea que se trata se considera agua dura y ayudara a sobrellevar la presión adicional causada por cualquier depósito mineral que se acumulen en la línea de aire.
 - b) El siguiente paso es regular el caudal entre 1 – 5 scfm. Este rango de caudal es donde el Plume Eater[®] ha demostrado que opera eficientemente.
6. El Plume Eater[®] debe revisarse regularmente. Entre visitas al sitio, si se registra una caída notable de caudal sin la pérdida de la presión aplicada, puede indicar que se requiere limpieza.

Sección 4: Mantenimiento del sistema

El Plume Eater® requerirá mantenimiento de rutina basado en las condiciones de sitio. Si se registra una pérdida notoria de caudal sin que disminuya la presión aplicada, esto puede ser una indicación de suciedad en la línea de aire/difusor, debido a minerales o residuos en el agua subterránea. El Plume Eater® deberá ser removido del pozo de tratamiento y ser limpiado.

Procedimientos de Remoción y Limpieza



Use protección adecuada para ojos y cara cuando trabaje con aire comprimido. Los residuos u objetos sueltos pueden convertirse en proyectiles causando lesiones serias.

1. Apague el suministro de aire del Plume Eater® y cuidadosamente libere cualquier presión almacenada en la línea de suministro antes de desconectarla de la conexión de la tapa de pozo.
2. Cuidadosamente libere la presión de la línea del empacador en la tapa del pozo usando la conexión de llenado de la línea del empacador. Sujete el lado hembra de la conexión al lado macho de la conexión y ventile para aliviar la presión almacenada.



Utilice la vestimenta apropiada. Es posible que el Plume Eater® pueda estar cubierto con hierro, minerales o con crecimiento biológico natural del proceso de tratamiento. Si el Plume Eater® está muy pesado para que usted lo remueva de manera segura, busque ayuda adicional para prevenir lesiones personales.

3. Usando el aro del cable de seguridad en la parte superior de la tapa de pozo, tire gentilmente hasta que el tubo quede expuesto.
4. Tome los tubos y el cable de seguridad firmemente y levante lentamente el Plume Eater® fuera del pozo de recuperación. **Tenga cuidado de no soltarlo. Es posible que el Plume Eater® o las líneas de aire estén cubiertas de hierro, minerales o crecimiento biológico natural del proceso de tratamiento.** Esto puede causar daño al pozo de recuperación, Plume Eater® o personal de sitio trabajando con el equipo.
5. Una vez que el Plume Eater® fue removido, estire el sistema y enjuáguelo por fuera, removiendo cualquier material o residuo. Es importante completar este proceso antes de remover la estructura externa de PVC flexible.
6. Si se requiere, desconecte la tapa de pozo y las conexiones asociadas del suministro de aire y la línea de inflado del empacador para permitir remover la línea externa flexible de PVC. Marque claramente o mantenga el registro de donde estaba conectada originalmente cada línea.
7. Remueva los dos tornillos/sujetadores al fondo del PVC flexible y el empacador.

8. Asegure el montaje del empacador y retraiga el PVC flexible para exponer la línea del suministro de aire y el elemento del difusor. **(Note que este proceso puede requerir de dos personas para realizarse)** Si la línea de aire o elemento del difusor esta taponeado con minerales o residuos, puede ser limpiado con una solución acida suave como el CLR o una solución débil de ácido muriático. Cuando realice dichas operaciones por favor refiérase a las recomendaciones de uso adecuado de los fabricantes de la solución de limpieza y el equipo de protección personal correcto.
9. Una vez que el difusor fue limpiado, enjuague completamente el interior del Plume Eater[®] como sea necesario e inspeccione la línea de regreso para cualquier bloqueo. Si se requiere, remueva la tapa superior del PVC flexible al deslizar la tapa más allá de las mangueras de goma. Esto expondrá el interior del tubo de PVC flexible y las mangueras desde arriba para una inspección y limpieza más detallada.
10. Una vez limpio, arme nuevamente el Plume Eater[®] y despléguelo nuevamente en el pozo de tratamiento. Si el empacador necesita reparación, tendrá que ser removido de los tubos, mangueras y cable de seguridad antes de ser enviado a Geotech para servicio. El empacador no puede recibir servicio en el campo. Llame a Geotech para conseguir un Número de Autorización de Devolución (RMA). Vea la Política de Devolución del Equipo en este manual.

Sección 5: Listas de piezas de repuesto

2 Inch Plume Eater®

Descripción	Número de Parte
TUBING,RBR,1/4"X1/2",FT	16700011
HOSE,PVC CLEAR,1.5",AG,SPRIRAL	16700010
CABLE,SS-FEP,1/16X3/32 PTFE COATED/STAINLESS	77051004
DIFFUSER,POROUS TUBE,SS6,.2UM	26700014
DIFFUSER,POROUS TUBE,SS6,.5UM	26700015
KIT,PE,SS SHROUD & BAG,2"	86700006
BAG,NYL,COLLECTOR,2"PE 36" LONG	16700015

4 Inch Plume Eater®

TUBING,RBR,1/4"X1/2",FT	16700011
HOSE,PVC,CLEAR,1",AG,SPIRAL	16700013
CABLE,SS-FEP,1/16X3/32 PTFE COATED/STAINLESS	77051004
HOSE,PVC CLEAR,2.5",AG,SPIRAL	16700001
DIFFUSER,POROUS TUBE,SS6,.5UM	26700015
KIT,PE,SS SHROUD & BAG,2"	86700006
BAG,NYL,COLLECTOR,4"PE,36" BAG	16700014

NOTAS

NOTAS

Garantía

Por el periodo de un (1) año desde la fecha de la primera venta, el producto está garantizado de estar libre de defectos en materiales y obra. Geotech acepta reparar o reemplazar, a elección de Geotech, la porción que se prueba defectuosa, o a nuestra elección reembolsar el precio de compra de la misma. Geotech no tendrá ninguna obligación de garantía si el producto está sujeto a condiciones de operación anormales, accidentes, abuso, mal uso, modificación no autorizada, alteración, reparación o reemplazo de partes desgastadas. El usuario asume cualquier otro riesgo, en caso de existir, incluido el riesgo de lesión, pérdida o daño directo o a consecuencia, que provenga del uso, mal uso o inhabilidad para usar este producto. El usuario acepta usar, mantener e instalar el producto de acuerdo con las recomendaciones e instrucciones. El usuario es responsable por los cargos de transportación conectados con la reparación o reemplazo del producto bajo esta garantía.

Política de devolución del equipo

Un numero de Autorización de Regreso de Material (RMA #) es requerido previamente a la devolución de cualquier equipo a nuestras instalaciones, por favor llame al número 800 para la ubicación apropiada. Un RMA # le será provisto una vez que recibamos su solicitud de devolver el equipo, que debe incluir las razones de la devolución. Su envío de devolución debe tener claramente escrito el RMA # en el exterior del paquete. Se requiere prueba de la fecha en que fue adquirido para procesar cualquier solicitud de garantía.

Esta política aplica tanto para ordenes de reparación como de ventas.

PARA UNA AUTORIZACION DE DEVOLUCION DE MATERIAL, POR FAVOR LLAME A NUESTRO DEPARTAMENTO DE SERVICIO AL1-800-833-7958.

Número de Modelo: _____

Número de Serie: _____

Fecha de Compra: _____

Descontaminación del Equipo

Previo a la devolución, todo equipo debe ser completamente limpiado y descontaminado. Por favor anote en la forma RMA, el uso del equipo, contaminante al que fue expuesto, y métodos/soluciones de descontaminación utilizadas.

Geotech se reserva el derecho de rechazar cualquier equipo que no haya sido propiamente descontaminado. Geotech también puede escoger descontaminar el equipo por una cuota, que será aplicada a la facture de la orden de reparación.

Geotech Environmental Equipment, Inc.

2650 East 40th Avenue Denver, Colorado 80205

(303) 320-4764 • **(800) 833-7958** • FAX (303) 322-7242

Email: sales@geotechenv.com website: www.geotechenv.com