

# Descripción de la Antigua Refinería Sunoco de Filadelfia Investigaciones Ambientales

23 de junio de 2020

Este documento proporciona información de trasfondo sobre la contaminación en la Refinería de Filadelfia y sobre el cómo se limpiará el sitio bajo el Programa de la Ley 2 del Departamento de Protección Ambiental de Pennsylvania (PADEP). Evergreen ha preparado resúmenes en lenguaje sencillo de cada uno de los Informes de Investigación de Remediación (RIR) para ayudar a la gente a entender el contenido, incluso si no tienen formación técnica. Este resumen es una guía para examinar esos informes y proporciona alguna información básica de trasfondo, la explicación de los reglamentos que se aplican a la labor de Evergreen y algunos conceptos técnicos básicos que se examinarán en los resúmenes de los RIR. Puede acceder a información adicional en la página web de Evergreen: <https://phillyrefinerycleanup.info/>. La información detallada sobre cada uno de los temas que figuran a continuación puede encontrarse en cualquiera de los RIR que están disponibles en la página web.

## Trasfondo del Sitio

La antigua Refinería Sunoco de Filadelfia, ahora conocida como el Complejo (Sitio) de Refinamiento y Comercialización de Soluciones Energéticas de Filadelfia (PES) LLC, consta de aproximadamente 1400 acres en Filadelfia. El Sitio tiene una larga historia de transporte, almacenamiento y procesamiento de petróleo. Evergreen está abordando los impactos ambientales en el suelo y el agua subterránea que ocurrieron antes de la venta de la propiedad a PES 2012 a través del programa de limpieza de la Ley 2 de PADEP bajo un Acuerdo de Comprador/Vendedor.

En 2013, Evergreen se registró en el Estado de Delaware para gestionar la limpieza ambiental del legado de Sunoco (antes de 2012) en la refinería de Filadelfia. Las liberaciones que ocurran en el Sitio después de 2012 son administradas por el actual propietario/operador.

## Áreas de Interés

Todo el Sitio ha sido dividido en 11 áreas que se denominan Áreas de Interés (AOI). Las AOI 1 a 10, que se muestran arriba en la **Ilustración 1**, dividen el terreno. La AOI 11, también llamada el acuífero inferior, incluye las aguas subterráneas que se encuentran debajo del Sitio. Evergreen ha realizado investigaciones ambientales para cada uno de los AOI. El estado de los informes y los siguientes pasos están incluidos más adelante en el documento.

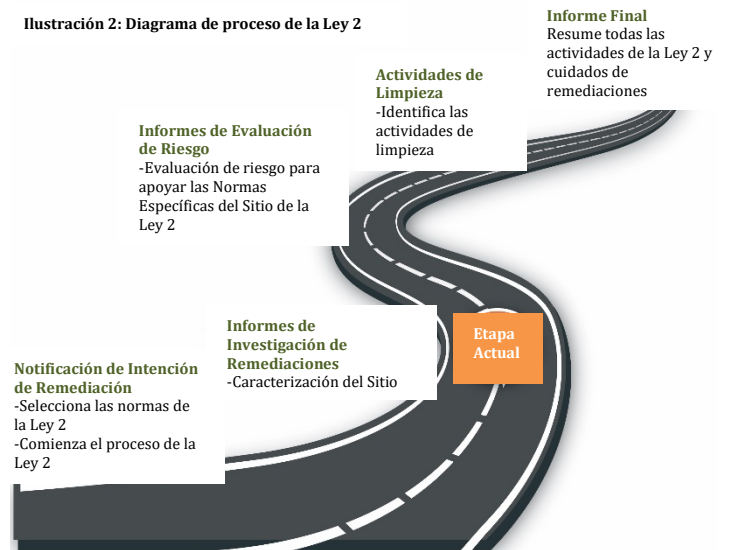
## Reglamentos y Acuerdos

**El Programa de la Ley 2** - El Programa de la Ley 2 de PADEP permite la limpieza y la reutilización de las propiedades. Sunoco entró en el sitio en el Programa de la Ley 2 con una Notificación de Intención de Remediación en 2006.



Ilustración 1: Áreas de interés

Ilustración 2: Diagrama de proceso de la Ley 2



---

**Programa de Acción Correctiva de Tanques de Almacenamiento** - Este programa PADEP se aplica a las liberaciones de los tanques de almacenamiento regulados en el medio ambiente. El Programa utiliza las normas de la Ley 2 y la presentación de informes.

**Ley de Conservación y Recuperación de Recursos** - El programa RCRA de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) regula los sitios que manejan residuos. El programa de limpieza One permite que la Ley 2 satisfaga los requerimientos de acción correctiva RCRA de un Sitio al mismo tiempo. En 2011, el Sitio entró en el Programa de Limpieza Única.

**Orden de Consentimiento y Acuerdo** - En 1993, una Orden de Consentimiento y Acuerdo de PADEP requirió investigaciones ambientales y remediación para la porción del Sitio de la Refinería Point Breeze de Filadelfia. En 2003, una nueva Orden de Consentimiento y Acuerdo de PADEP requirió investigaciones ambientales de todo el Sitio.

**Acuerdo de Comprador-Vendedor** - En 2012, cuando el Sitio fue transferido de Sunoco a PES, un Acuerdo de Comprador-Vendedor entre PADEP, PES y Sunoco reemplazó la Orden y el Acuerdo de Consentimiento de 2003.

## Estado Actual del Sitio: Informes de Investigación de Remediación

El Sitio se encuentra actualmente en la etapa del proceso de la Ley 2, en la que se están preparando o se han preparado los RIR para cada una de las 11 áreas de interés. Un RIR es un informe que describe todos los datos recogidos en un Sitio y muestra que los datos son suficientes para asegurar que se conozcan las condiciones ambientales de la propiedad; este proceso se denomina "caracterización".

Cada informe presentado bajo el programa de la Ley 2 es revisado por el PADEP y la EPA. PADEP emitirá una carta de aprobación o rechazo basada en la revisión de cada RIR para determinar si el informe cumple con los requisitos del programa de la Ley 2. Si es aprobado, entonces, los siguientes pasos del proceso pueden ser completados. Si es rechazado, entonces los comentarios deben ser abordados y se debe presentar otro informe que demuestre que esos comentarios fueron abordados adecuadamente.

Hay información común en cada uno de los RIR basada en los requisitos de la Ley 2 para las investigaciones y la presentación de informes. Sin embargo, los detalles de cada informe específico de la AOI pueden ser diferentes en función de las condiciones de cada AOI, que se examinan en los resúmenes individuales de lenguaje llano de la AOI. Algunos de los elementos comunes presentados en los RIR son descriptos a continuación.

### Introducción y Trasfondo del Sitio

Los siguientes puntos se incluyen al principio de todos los informes y son generalmente los mismos en toda la instalación.

- Una descripción de las operaciones históricas y las operaciones actuales del emplazamiento.
- Un resumen de los reglamentos del PADEP y la EPA que se aplican a esa AOI.
- Un resumen de las normas de la Ley 2 (que son las concentraciones químicas) con las que se comparan los datos in situ. Las normas seleccionadas para la mayoría de las zonas del emplazamiento incluyen las normas sanitarias no residenciales de todo el Estado y las normas específicas del emplazamiento para el suelo y las aguas subterráneas. El plomo tiene una norma específica del sitio aprobada para los suelos superficiales que también se menciona comúnmente en esta sección. Todos los datos se comparan con las normas de salud a nivel estatal en el RIR. Las normas se basan en que el uso del sitio es no residencial y las condiciones encontradas.
- Un resumen de los productos químicos que se investigaron como parte de la Investigación de Remediación. La tabla 1 incluye los químicos que fueron investigados en cada RIR. Se pueden haber añadido productos químicos adicionales para cada investigación de la AOI basándose en operaciones anteriores en esas áreas.

**Tabla 1 Productos químicos analizados durante las investigaciones de remediación**

Compuestos orgánicos volátiles	Compuestos orgánicos semivolátiles	Metales
Benceno	Antraceno	Plomo
Cumeno	Benzo(a)antraceno	
1,2-dibromoetano	Benzo(a)pireno	
1,2-dicloroetano	Benzo(b)fluoranteno	
Etilbenceno	Benzo(g,h,i)perileno	
Metil-terc-butil éter (MTBE)	Criseno	
Tolueno	Fluoreno	
1,2,4-trimetilbenceno	Naftalina	
1,3,5-trimetilbenceno	Fenantreno	
Xilenos	Pireno	

## Entorno Ambiental

El entorno ambiental describe el ambiente general de la zona, incluyendo lo que hay debajo de la superficie que puede controlar cómo se mueve la contaminación con el tiempo.

- **Agua de superficie** - El agua de superficie que se investiga como parte del proceso incluye tanto los elementos de agua de superficie que están en la propiedad (como los estanques) como el agua de superficie que puede estar cerca de la propiedad (como el río Schuylkill) que podría estar potencialmente afectada por los productos químicos que se encuentran en el sitio.
- **Geología** - Los suelos y las rocas (conocidas como lecho de roca) bajo el Sitio. Los suelos fueron depositados durante largos períodos de tiempo. Los suelos se describen por unidades geológicas (o agrupaciones de suelos), que representan suelos similares. Los suelos depositados por los humanos en lugar de los procesos naturales se denominan "relleno". El relleno se usó para hacer la tierra más alta para construir el Sitio. La comprensión de la geología es importante porque puede influir en la forma en que los productos químicos del suelo se encontrarán o se moverán en el suelo y en el agua subterránea.
- **Agua subterránea** - Agua que está presente en los espacios entre los granos de tierra o roca. El agua subterránea no es un lago o arroyo subterráneo, pero fluye de un lugar a otro. Se pueden encontrar diferentes unidades de aguas subterráneas separadas entre sí cuando los suelos están muy juntos, como una arcilla, entre dos unidades de aguas subterráneas. En el Sitio, hay dos unidades de agua subterránea, que llamamos el agua subterránea superficial y la profunda. Al igual que la geología, comprender las aguas subterráneas es importante porque puede influir en el lugar donde se encuentran las sustancias químicas y en cómo pueden moverse. Si hay sustancias químicas presentes en una zona de aguas subterráneas se denomina "pluma de aguas subterráneas".

## Caracterización del sitio

La caracterización del sitio describe cómo se investigó cada AOI y los resultados de las investigaciones. A continuación, se describen algunos conceptos importantes que hay que comprender cuando se lee sobre las actividades de caracterización de sitios:

- Líquido ligero de fase no acuosa (LNAPL)** - El LNAPL es un hidrocarburo de petróleo, por ejemplo, el petróleo, que flota en el agua. Cuando el LNAPL se encuentra en un área del suelo o de las aguas subterráneas se denomina pluma de LNAPL. El LNAPL puede ser una fuente de contaminación del suelo y las aguas subterráneas. Cada uno de los RIR describe dónde está presente el LNAPL, cómo llegó allí, si se está moviendo y si se está remediando (es decir, eliminando o tratando de alguna manera). **La Ilustración 3** es un ejemplo de cómo el LNAPL llega al suelo. Los futuros informes del segundo acto presentarán planes de limpieza para el LNAPL.

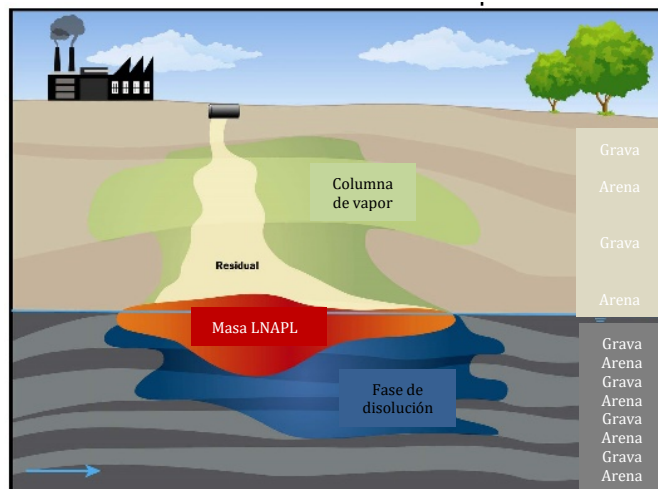
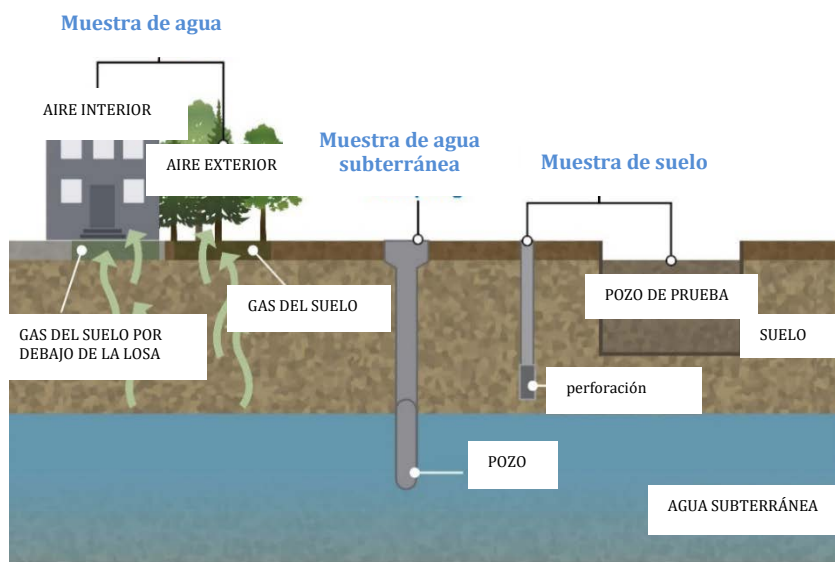


Ilustración 3: Ejemplo de Secreción LNAPL (CL:AIRE, 2014)

- Suelos** - Se recogen muestras de suelo en todo el Sitio y a muchas profundidades diferentes para investigar los productos químicos en el suelo. Se analizan las muestras de suelo y los resultados se comparan con las normas de Salud Estatal no residenciales (SHS) establecidos por el PADEP en virtud de la Ley 2. El PADEP ha aprobado un estándar específico para el sitio (SSS) para el plomo de 2.240 miligramos por kilogramo (mg/kg) en suelos superficiales (dos pies superiores). La Ley 2 tiene diferentes normas no residenciales para el intervalo de 0-2 pies bajo la superficie del suelo y el intervalo mayor de 2 pies bajo la superficie del suelo. La norma sanitaria estatal se utiliza para los suelos de más de dos pies en los RIR. El cálculo de los SSS se basó en procedimientos actualizados de la EPA y PADEP y no se deben a las condiciones del Sitio. Los procedimientos para calcular un estándar específico del sitio para el plomo siguen la Ley 2 de PADEP descrita en el Capítulo 250.306(e). Los RIR describen cómo se delinean las concentraciones químicas en el suelo que están por encima de las normas de la Ley 2, es decir, dónde se encuentran sus límites. La delineación se logra tomando muestras adicionales para identificar dónde están las concentraciones químicas por encima y por debajo de las normas de la Ley 2.
- Aguas subterráneas** - Se recogen muestras de aguas subterráneas de los pozos de vigilancia y se analizan para identificar las sustancias químicas presentes en las aguas subterráneas. Los datos de las aguas subterráneas se comparan con las normas de la Ley 2. Al leer los RIR, verá cómo se han delineado las ubicaciones de las concentraciones químicas en las aguas subterráneas que están por encima de las normas de la Ley 2, si es posible, mediante la recolección y el análisis de muestras de otros pozos cercanos donde las concentraciones químicas estaban por debajo de las normas de la Ley 2. En futuras presentaciones de la Ley 2 se presentará una evaluación adicional de cómo se moverán los productos químicos en las aguas subterráneas.

- Intrusión de vapor** - Los vapores de las sustancias químicas en el suelo o en las aguas subterráneas pueden subir y entrar en el aire interior de los edificios. Las muestras de aire interior de los edificios ocupados, las muestras de aire exterior recogidas directamente encima de las plumas del LNAPL y las muestras de aire exterior ambiente (de fondo) se utilizan para evaluar las vías de vapor existentes. Estas muestras son diferentes a las muestras de aire que fueron recogidas por la refinería para observar los impactos de las emisiones de las operaciones. Los resultados de las muestras de aire se comparan con las normas de la Ley 2, los niveles de análisis regionales de la EPA (EPA RSL), las normas de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) y las normas del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH).



**Ilustración 4:** Esta figura ilustra algunos de los conceptos descritos anteriormente. Muestra 1) un pozo de vigilancia que va por debajo del nivel freático para la recolección de muestras de aguas subterráneas, 2) una perforación del suelo (instalada a mano o con un equipo de perforación) y un pozo de prueba (instalado a mano o con una retroexcavadora) de los que se pueden recoger muestras de suelo y 3) y cómo los vapores pueden subir del suelo y las aguas subterráneas.

## Destino y Transporte

Una vez que se haya completado la caracterización de la contaminación en el suelo y las aguas subterráneas, se debe realizar un análisis del "destino" (cómo las sustancias químicas disminuyen en concentración con el tiempo) y del "transporte" (cómo las sustancias químicas se desplazan por el suelo con el tiempo). En la sección de destino y transporte de los RIR se presenta un análisis de dónde y cómo pueden desplazarse las sustancias químicas del suelo o las aguas subterráneas. Además de la información presentada en los RIR que se han presentado, Evergreen presentará uno o más RIR detallados sobre destino y transporte que utilizarán un modelo informático para estimar el movimiento de las sustancias químicas y cómo se espera que las concentraciones disminuyan con el tiempo.

## Modelo Conceptual del Sitio

El Modelo Conceptual del Sitio reúne todos los datos presentados en el RIR. El Modelo Conceptual del Sitio también presenta una discusión de las vías y receptores potenciales. Una vía de exposición potencial es una forma de que un receptor (un trabajador, por ejemplo) se exponga a una sustancia química en el suelo, el agua subterránea, el agua superficial o el aire interior. Una vía de exposición completa es cuando hay una sustancia química presente que puede entrar en contacto con un receptor y no existen barreras que impidan el contacto. Un ejemplo de una vía de exposición completa sería si un trabajador tocara suelos que tienen niveles inaceptables de una sustancia química, sin tener una tapa presente para eliminar el contacto. Evergreen tiene previsto presentar un informe detallado de evaluación de los riesgos para la salud humana una vez que todos los RIR hayan sido aprobados para proporcionar una evaluación detallada de las vías, los receptores y el riesgo potencial.

Los receptores ecológicos (por ejemplo, aves o plantas en peligro de extinción) también se investigan en el Sitio. Una evaluación ecológica incluye los resultados de la inspección visual de cada AOI por parte de un experto biológico, búsquedas en bases de datos y comunicación con agencias estatales y federales sobre el Sitio. Las actividades de evaluación del riesgo ecológico del Sitio también se han completado y se informará en una futura presentación de la Ley 2.

---

## Próximos Pasos/Información Adicional

### Ley 2 Estado del Programa

A la fecha de este resumen, Evergreen ha presentado un RIR para cada una de las AOI al PADEP. El PADEP ha aprobado, condicionalmente, cada uno de los RIR excepto los AOI 4 y 9. Se está realizando una labor de investigación adicional en las AOI 4 y 9 para abordar los comentarios del PADEP. Todos los informes de la Ley 2 presentados hasta la fecha, junto con las cartas de aprobación/rechazo, los memorandos y las cartas de comentarios del PADEP que se han entregado a Evergreen se incluyen en la página web de Evergreen en <https://phillyrefinerycleanup.info/act-2-documents/>. Todos los informes futuros incluirán avisos públicos según lo dispuesto en la Ley 2, que forma parte del proceso de participación pública que se examina en la sección siguiente. En los futuros informes también se presentarán resúmenes en lenguaje sencillo, junto con los informes, para ayudar al público a examinar esos documentos.

Una vez que se aprueben los RIR finales para todas las AOI, entonces el proyecto puede pasar al siguiente paso en el proceso de la Ley 2 ilustrado en la **Ilustración 2** de este documento.

### Participación Pública

La Ley 2 establece los requisitos para la participación de la comunidad. Después de la presentación del NIR en 2006, que entró en el programa de la Ley 2, la ciudad de Filadelfia pidió que Sunoco desarrollara un Plan de Participación Pública. El plan incluía la celebración de una sesión de información pública para dar una visión general del marco reglamentario del proyecto y de los procesos de acción correctiva en curso. El 19 de septiembre de 2007 se celebró una sesión de información pública.

Evergreen ha preparado un Plan de Participación Pública actualizado en 2019 a petición del PADEP, que nuevamente incluyó sesiones de información pública, la primera de las cuales estaba programada para el 7 de noviembre de 2019 pero no se llevó a cabo. El propósito de la reunión era presentar los resultados de las investigaciones ambientales y las actividades de remediación relacionadas con el programa de limpieza que estaba llevando a cabo Evergreen. Actualmente, Evergreen está trabajando con la Ciudad de Filadelfia, PADEP, EPA y miembros del público para enmendar el Plan de Participación Pública para incluir un Plan de Alcance Comunitario, que establecerá cómo Evergreen se comunicará con el público en futuros informes y actividades del sitio. A medida que la información esté disponible, se publicará en la página web de Evergreen y haciendo clic en el siguiente enlace: <https://phillyrefinerycleanup.info/public-involvement/>.

El público tiene derecho a comentar la presentación del informe de la Ley 2 y el proceso de limpieza del Sitio. Actualmente, hay varias maneras de hacer comentarios, incluyendo: 1) a través de la página web en <https://phillyrefinerycleanup.info/report-comments/>, 2) por correo electrónico en [phillyrefinerycleanup@ghd.com](mailto:phillyrefinerycleanup@ghd.com), y 3) en persona durante las reuniones públicas. Las preguntas y comentarios que se han recogido desde el intento de reunión pública de noviembre de 2019, junto con las respuestas de Evergreen, se han publicado en la página web en una página de preguntas y respuestas (<https://phillyrefinerycleanup.info/q-a/>). Todas las preguntas, comentarios y respuestas también serán incluidos en un RIR de Comentarios Públicos.

*Desde el 30 de diciembre de 2013, Operaciones de la Refinería de Filadelfia, una serie de Evergreen Resources Group, LLC, que es una filial de Sunoco, Inc., ahora conocida como ETC Sunoco Holdings LLC (Evergreen), ha administrado la investigación y la remediación del legado de la refinería. Evergreen está completando una investigación ambiental y la limpieza de la antigua Refinería de Sunoco Philadelphia (Sitio) bajo el Programa de la Ley 2 del Departamento de Protección Ambiental de Pennsylvania (PADEP).*

---

## SIGLAS UTILIZADAS EN ESTE RESUMEN

(Una lista completa de los acrónimos que se encuentran en los RIR se puede encontrar en la página web de Evergreen)

AOI	Área de interés
EPA	Departamento de Protección Ambiental de los Estados Unidos
LNAPL	Líquido Ligero de Fase No Acuosa
NIR	Notificación de la Intención de Remediación
PADEP	Departamento de Protección Ambiental de Pennsylvania
PES	Soluciones de Energía de Filadelfia
RCRA	Ley de Conservación y Recuperación de Recursos
RIR	Informe de la Investigación de Remediación
RSL	Nivel de Exploración Regional
SCR	Informe de Caracterización del Sitio
SSS	Estándar Específico al Sitio