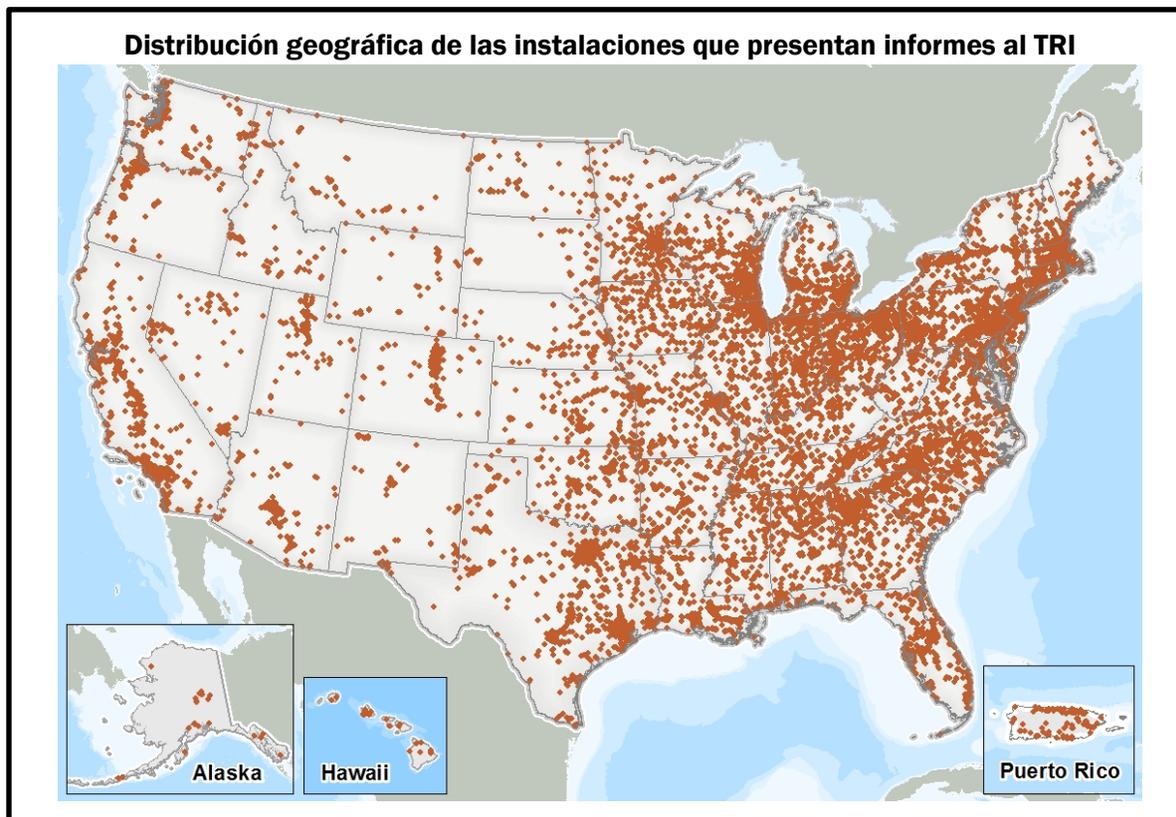


Introducción: ¿Qué es el Análisis Nacional del TRI?

La industria y los negocios de los Estados Unidos utilizan decenas de miles de sustancias químicas para elaborar productos farmacéuticos, prendas de vestir y automóviles de los cuales depende nuestra sociedad. Muchas de las sustancias químicas necesarias para crear estos productos son tóxicas, y aunque la mayoría de las sustancias químicas se manejan de manera que no sean emitidas al medio ambiente, algunas emisiones de sustancias químicas tóxicas son inevitables.

Usted tiene derecho a saber qué sustancias químicas tóxicas se están usando en su comunidad, cómo es su disposición u otra forma de manejarlas, y si sus emisiones al medio ambiente están aumentando o disminuyendo con el transcurso del tiempo. El Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI, por sus siglas en inglés) es un programa de la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés), que le da seguimiento a ciertas sustancias químicas tóxicas que pueden representar una amenaza para la salud humana y el medio ambiente. Esta información es presentada por miles de instalaciones situadas en los Estados Unidos acerca de más de [650 sustancias químicas y categorías químicas](#), de conformidad con lo estipulado en La Ley de Planeación de Emergencias y del Derecho a Saber de la Comunidad ([EPCRA](#), por sus siglas en inglés) y la [Ley de Prevención de la Contaminación](#) (PPA, por sus siglas en inglés).

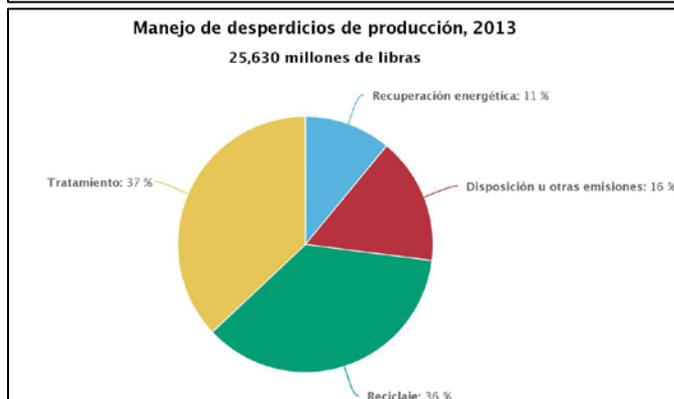
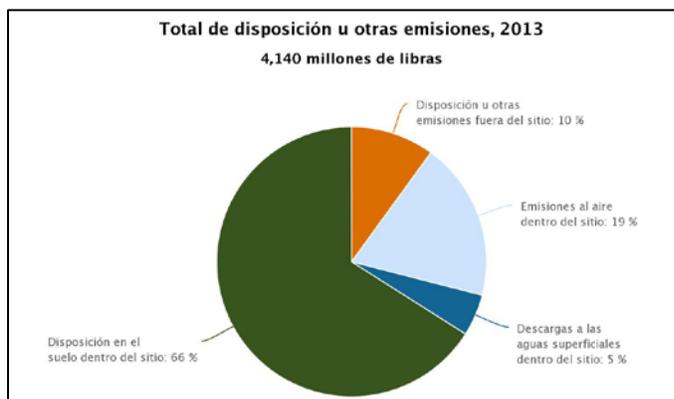


En este mapa se muestra la ubicación de todas las instalaciones que presentaron informes al TRI correspondientes al 2013. Las instalaciones que presentan informes al TRI suelen ser grandes y pertenecen a sectores industriales que se ocupan de la manufactura, la minería

de metales, la generación eléctrica, y el tratamiento de desechos peligrosos. Las instalaciones federales también están obligadas a presentar informes al TRI, de conformidad con la [Orden Ejecutiva 12856](#).

Los usuarios de los datos del TRI deben tener en cuenta que el TRI capta una parte considerable de las sustancias químicas tóxicas que se encuentran en los desperdicios manejados por las instalaciones industriales, pero no abarca todas las sustancias químicas tóxicas ni todos los sectores industriales de la economía estadounidense. Además, las cantidades de sustancias químicas notificadas al TRI se encuentran en los informes preparados por las instalaciones mismas utilizando datos de fácil acceso. Todos los años, la EPA lleva a cabo un análisis detallado de la calidad de los datos antes de publicar el Análisis Nacional. En el transcurso del examen de la [calidad de los datos](#), se detectan los posibles errores y se investigan para ayudar a que la información suministrada al público sea la más exacta y útil posible. Este esfuerzo permite que los datos del TRI presentados en el Análisis Nacional se utilicen junto con otra información como punto de partida para entender en qué forma el medio ambiente y las comunidades podrían verse afectados por las sustancias químicas tóxicas.

El Análisis Nacional del TRI se prepara anualmente, y el Análisis Nacional del TRI 2013 es la interpretación que hace la EPA de los datos del TRI correspondientes al 2013, presentados antes del 1 de julio de 2014. Este análisis es una muestra de los datos en un momento dado. Todos los informes presentados a la EPA después del 1 de julio de 2014, fecha límite para la presentación, es posible que no se procesen a tiempo para su inclusión en el Análisis Nacional. Los datos más recientes disponibles pueden consultarse en la página web [Datos y Recursos del TRI](#).



Resumen de información del 2013

Número de instalaciones del TRI: 21,598

Manejo de desperdicios de producción
25,630 millones lb

- Reciclaje: 9,230 millones lb
- Recuperación energética: 2,910 millones lb
- Tratamiento: 9,490 millones lb
- Disposición u otras emisiones: 4,000 millones lb

Disposición u otras emisiones totales:
4,140 millones lb

- **Dentro del sitio: 3,740 millones lb**
 - Aire: 770 millones lb
 - Agua: 210 millones lb
 - Suelo: 2,750 millones lb
- **Fuera del sitio: 410 millones lb**

En 2013, presentaron informes al TRI 21,598 instalaciones. Estas instalaciones informaron haber manejado 25,630 millones de libras de sustancias químicas tóxicas resultantes de los desperdicios de producción. Esta es la cantidad de sustancias químicas tóxicas presentes en los desperdicios que se reciclan, se queman para recuperación de energía, se tratan, o son objeto de disposición o de otras emisiones. En otras palabras, esta cantidad comprende todas las sustancias químicas tóxicas presentes en los desperdicios generados por los procesos y las operaciones de las instalaciones. De este total, 21,620 millones de libras fueron recicladas, quemadas para recuperación de energía, o tratadas, mientras que 4.000 millones de libras fueron objeto de disposición o de otras emisiones al medio ambiente, como se muestra en el gráfico circular *Manejo de desperdicios de producción*.

Las instalaciones del TRI también informaron sobre el total de las disposiciones u otras emisiones dentro y fuera del sitio, que ascendió a 4,140 millones de libras de sustancias químicas tóxicas. Como se muestra en el gráfico circular *Total de disposición u otras emisiones*, la mayoría de ellas fueron objeto de disposición o emitidas al suelo dentro del sitio (lo que incluye rellenos sanitarios, otros sitios de disposición en el suelo e inyección subterránea).

Cabe observar que las dos medidas relacionadas con la disposición u otras emisiones mostradas en el recuadro del Resumen de información son similares (4,000 y 4,140 millones de libras), pero el total de las disposiciones u otras emisiones es levemente superior. La razón de que el total de las disposiciones u otras emisiones sea más alto es que incluye los desperdicios de eventos catastróficos, de mitigación y los no relacionados con la producción, que no se incluyen en las cantidades de desperdicios de producción. Otra razón de la diferencia entre las dos medidas se debe a que el total de las disposiciones u otras emisiones cuenta solamente la cantidad de sustancias químicas tóxicas presentes en los desperdicios en su disposición final, mientras que los desperdicios de producción cuenta los desperdicios químicos tóxicos tantas veces como sean manejados en el transcurso del año. Por ejemplo, si una instalación del TRI transfiere un desperdicio fuera del sitio a otra instalación del TRI que dispone de ese desperdicio en el suelo, este será contado dos veces (una vez por cada instalación que lo maneja) bajo el rubro desperdicios de producción manejados, pero solo una vez bajo el total de la disposición u otras emisiones.

En los siguientes capítulos del Análisis Nacional del TRI se presenta más información:

- **Manejo de desperdicios y prevención de la contaminación** presenta las tendencias de las sustancias químicas manejadas y los tipos de actividades de prevención de la contaminación que las instalaciones han puesto en práctica.
- **Disposición u otras emisiones** presenta las tendencias en las emisiones de sustancias químicas tóxicas, con enfoque en ciertas sustancias químicas que son motivo de preocupación.
- **Sectores industriales** resalta las tendencias en cuanto a sustancias químicas tóxicas de cuatro sectores industriales.
- **Donde usted vive** presenta análisis de las sustancias químicas del TRI por estado, ciudad, condado, código postal, zona metropolitana o micropolitana y por ecosistemas acuáticos de gran tamaño (LAE, por sus siglas en inglés), como la bahía de Chesapeake, además de información acerca de las instalaciones en las zonas habitadas por pueblos indígenas.

- **Más allá del TRI** combina datos del TRI con otros datos de la EPA, como emisiones de gases de efecto invernadero, para suministrar un panorama más completo de las tendencias nacionales en el uso de sustancias químicas, su manejo y sus emisiones.

Para realizar su propio análisis de los datos del TRI, utilice las herramientas de la EPA para acceder a los datos del TRI disponibles al público en la página web: [Datos y Recursos del TRI](#).

Prevención de la contaminación y manejo de desperdicios

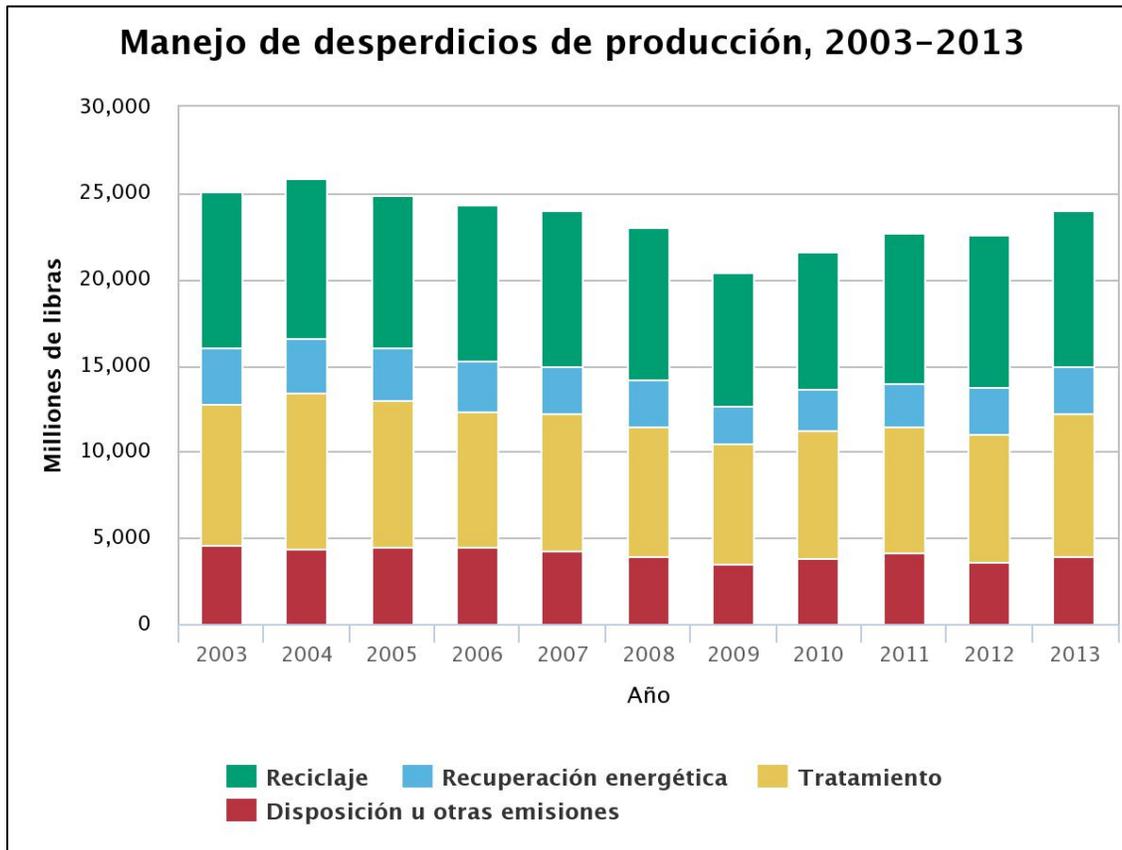
El Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI, por sus siglas en inglés) recolecta información de instalaciones sobre la cantidad de sustancias químicas tóxicas recicladas, quemadas para recuperación energética, tratadas para destrucción o eliminadas por disposición o emisiones dentro y fuera del sitio. En conjunto, esta información se conoce como manejo de desperdicios de producción.

Un examen del manejo de desperdicios de producción a través del tiempo ayuda a seguir el progreso alcanzado en la reducción de los desperdicios generados y a avanzar hacia métodos de manejo de desperdicios con menos riesgos. La EPA sugiere a las instalaciones que, en primer lugar, eliminen los desperdicios en su fuente. El método preferido de manejo de los desperdicios generados es el reciclaje, seguido por la quema para la recuperación energética, el tratamiento y, como último recurso, la disposición u otras emisiones. Estas prioridades se ilustran en la jerarquía del manejo de desperdicios, establecida en la Ley de Prevención de la Contaminación (PPA, por sus siglas en inglés) de 1990. La meta es que, con el tiempo, cuando sea posible, las técnicas de manejo de desperdicios cambien de la disposición u otras emisiones a las técnicas preferidas en la jerarquía del manejo de desperdicios.



Tendencias del manejo de desperdicios

Tendencia del manejo de desperdicios por práctica



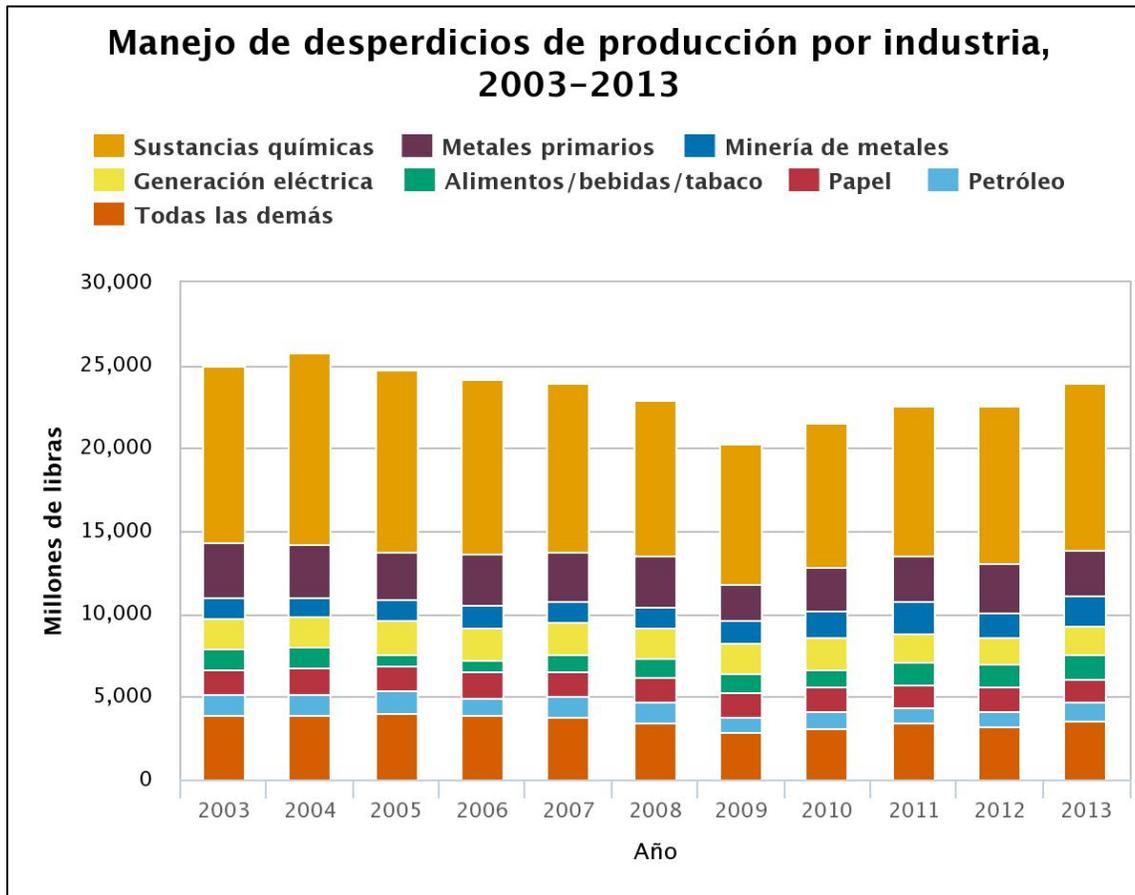
Como se indica en esta figura, del 2003 al 2013, el manejo de los desperdicios de producción por las instalaciones del TRI se redujo 4% de 25.090 a 24.040 millones de libras, con los siguientes cambios en ese período según el método de manejo empleado:

- La disposición u otras emisiones disminuyeron en 606 millones de libras (-13%),
- La quema para la recuperación energética disminuyó en 551 millones de libras (-17%) y
- El reciclaje y el tratamiento se mantuvieron estables, con un cambio inferior al 1% en cada método.

Desde el 2009, en general, el manejo de desperdicios de producción ha aumentado con la mejora de la economía de los Estados Unidos. La cantidad de desperdicios manejados en el 2013 es similar a la registrada hace seis años en el 2007, con poco cambio general dentro de cada método de manejo.

Manejo de desperdicios por sector industrial

Tendencia del manejo de desperdicios por sector industrial



Esta figura muestra los siete sectores industriales con el mayor volumen notificado de manejo de desperdicios en el 2013. La contribución de cada uno de los principales sectores al manejo de desperdicios de producción no tuvo un cambio considerable entre el 2003 y el 2013. Por ejemplo, los dos sectores principales en cuanto al manejo de desperdicios totales en el 2013 (sustancias químicas y metales primarios) notificaron más de la mitad del volumen manejado tanto en el 2003 como en el 2013.

La mayoría de los sectores industriales notificaron un descenso en el manejo de desperdicios de producción del 2003 al 2013, lo cual redundó en una disminución total del 4%. De los siete sectores que aparecen en la figura, solamente dos aumentaron la cantidad de desperdicios manejados desde el 2003 (minería de metales y alimentos/bebidas/tabaco).

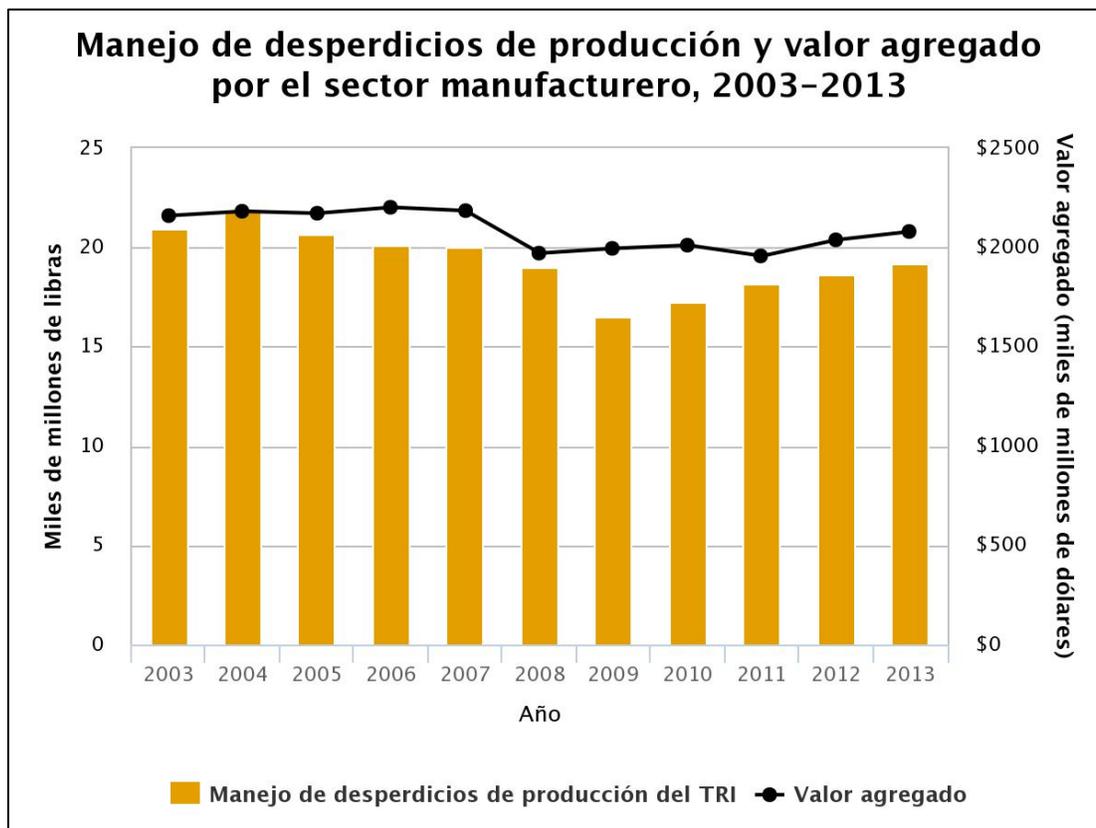
Sin embargo, el año pasado, cuatro de los siete sectores que aparecen en la figura aumentaron su volumen de manejo de desperdicios. Los sectores con el mayor aumento de los desperdicios del 2012 al 2013 fueron los siguientes:

- Fabricación de sustancias químicas, que aumentó 856 millones de libras (+9% en comparación con el 2012),

- Minería de metales, que aumentó 332 millones de libras (+22%),
- Generación eléctrica, que aumentó 109 millones de libras (+7%) y
- Alimentos/bebidas/tabaco, que aumentó 98 millones de libras (+7%).

La generación de desperdicios en algunas industrias fluctúa considerablemente de un año a otro, debido a cambios en la producción o a otros factores (por ejemplo, la notificación en el sector de minería puede cambiar considerablemente según las fluctuaciones en la composición de los desperdicios de roca).

Tendencia económica de los desperdicios de producción en el sector manufacturero



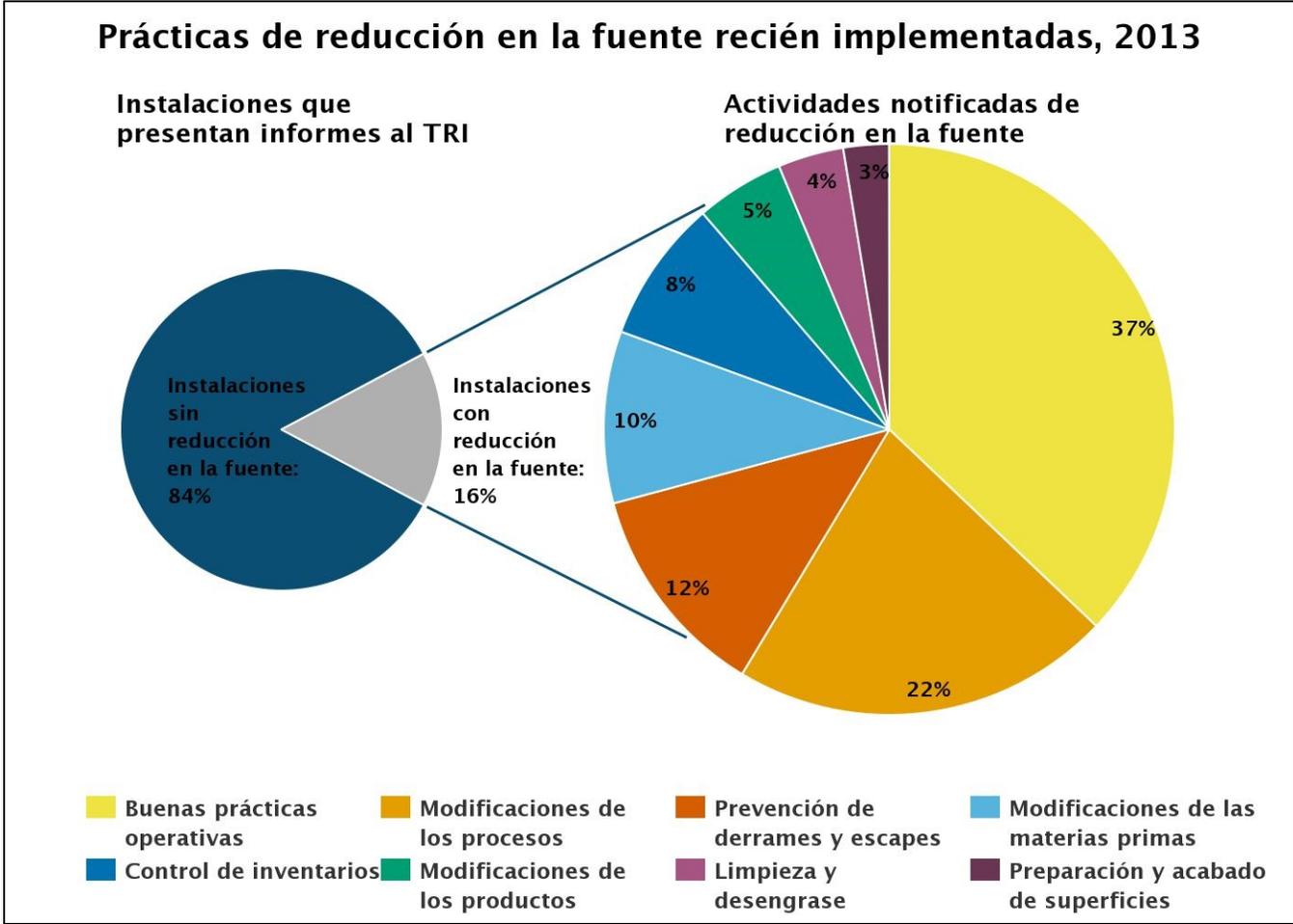
También es importante considerar la influencia que tienen la producción y la economía en la generación de desperdicios de sustancias químicas. La figura precedente ilustra cómo los cambios en los niveles de producción en las instalaciones del TRI pueden influir en los desperdicios de producción. Presenta la tendencia en el manejo de desperdicios de producción por el sector manufacturero y la tendencia en el valor agregado de ese mismo sector (según lo indicado por la línea continua). Se emplea el “valor agregado” de la [Oficina de Análisis Económico](#) para representar los niveles de producción del sector manufacturero. El valor agregado es una medida de la contribución del sector manufacturero al producto interno bruto (PIB) de la nación, que representa el valor total de los bienes y servicios producidos anualmente en los Estados Unidos. Aunque el sector manufacturero no abarca todas las instalaciones que presentan informes al TRI, la mayoría de ellas (89% en el 2013) están en este sector. El sector manufacturero incluye sectores como fabricación de sustancias químicas, procesamiento de metales y fabricación de pulpa y papel, pero excluye los de minería, generación eléctrica e instalaciones de manejo de

desperdicios. En el 2013, las instalaciones de fabricación del TRI representaron 80% del manejo de desperdicios de producción.

La línea continua de la figura muestra que el valor agregado por el sector manufacturero (ajustado por la inflación) disminuyó un 4% del 2003 al 2013, en tanto que el manejo de desperdicios de producción por ese mismo sector se redujo un 8%. Esta gráfica demuestra que, como los desperdicios disminuyen más rápidamente que la producción, hay factores distintos de la producción que también contribuyeron a reducir las emisiones. Otros factores como la reducción en la fuente y las prácticas de prevención de la contaminación (P2 por sus siglas en inglés) se abordan en la sección sobre [Reducción en la fuente/Prevención de la contaminación](#).

En los Perfiles del sector industrial se puede obtener más información sobre las tendencias de producción de cada sector, incluidos los de generación eléctrica y minería de metales, que no se incluyen en el sector manufacturero.

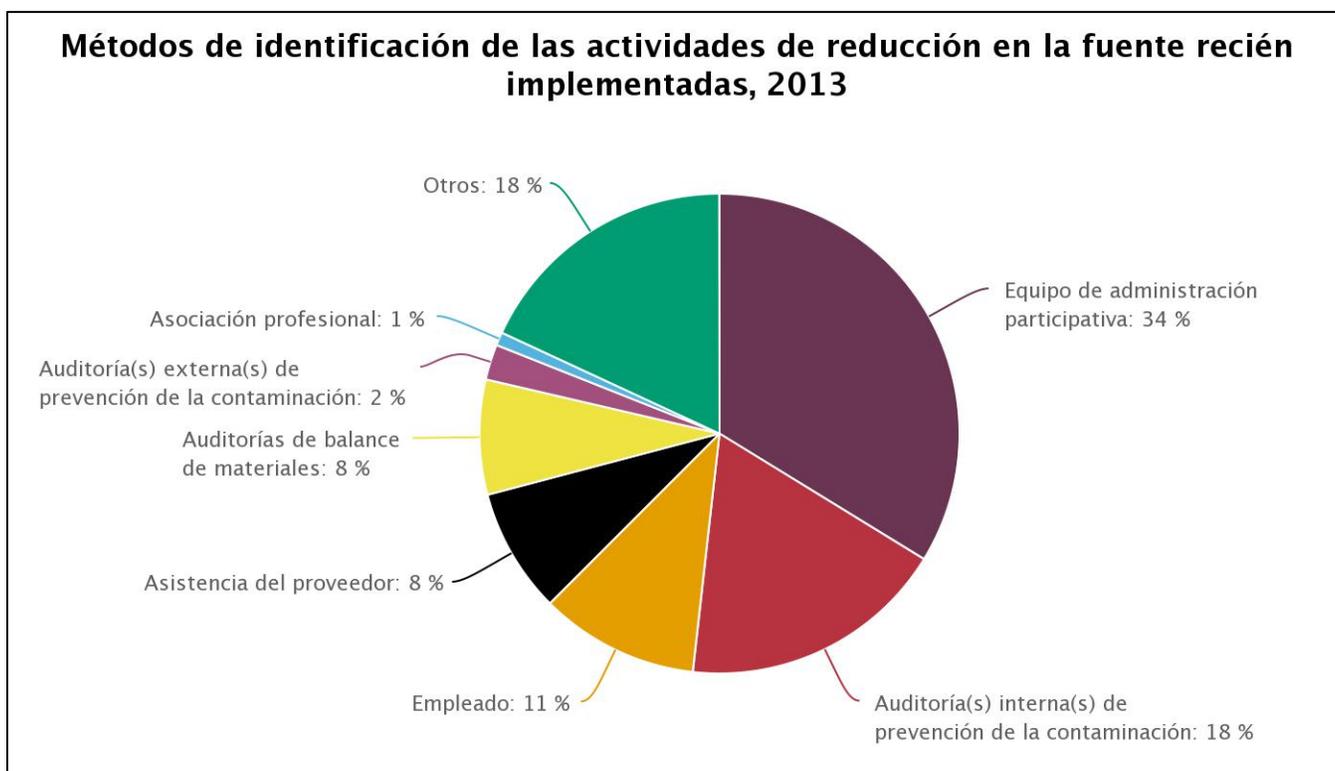
Reducción en la fuente/Prevención de la contaminación (P2) Tipos de prácticas de reducción en la fuente recién implementadas



Nota: Las instalaciones notifican sus actividades de reducción en la fuente mediante la selección entre actividades que corresponden a una de las ocho categorías enumeradas en la leyenda de la gráfica. “Las buenas prácticas de operación” se definen mediante cuatro códigos establecidos en el documento [Formularios e instrucciones para la notificación](#), que las instalaciones seleccionan cuando presentan sus formularios.

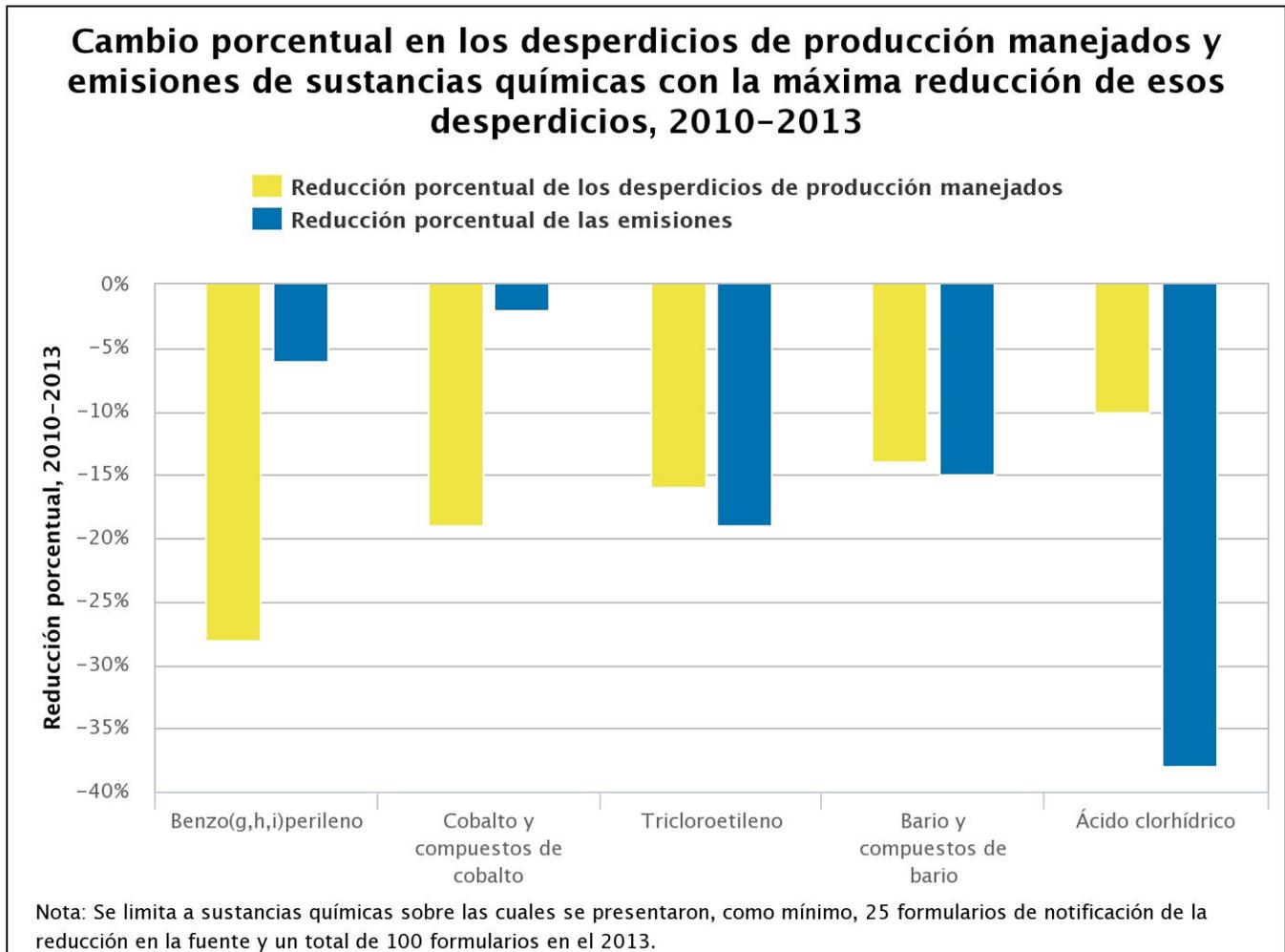
Esta figura muestra los tipos de actividades de reducción en la fuente notificadas cuya implementación se realizó durante el 2013. En el 2013, en total, 3.362 instalaciones (16% de todas las instalaciones del TRI) notificaron que habían iniciado 10.623 actividades de reducción en la fuente. De las actividades de esa clase implementadas, se notificaron buenas prácticas operativas con más frecuencia en 37% de ellas. Para más información sobre la reducción en la fuente y la prevención de la contaminación, véase la [página web del TRI sobre la prevención de la contaminación](#). Es posible que las instalaciones tengan actividades de reducción en la fuente en curso, iniciadas en años anteriores, que no se captan en la figura. Se pueden encontrar datos sobre actividades de reducción en la fuente previamente implementadas con la herramienta de búsqueda [TRI P2 Search Tool](#).

Métodos de identificación de las actividades de reducción en la fuente recién implementadas



Para cada actividad de reducción en la fuente, las instalaciones también suministran información sobre cómo identificaron la oportunidad de esa reducción. Esta figura muestra las instalaciones que identificaron con más frecuencia oportunidades de reducción en la fuente por medio de equipos de administración participativa (por ejemplo, capacitación de equipos para identificar mejoras en el proceso) y auditorías internas.

Sustancias químicas con la mayor disminución porcentual en el manejo de desperdicios



Esta figura muestra las cinco sustancias químicas con la mayor reducción porcentual de la cantidad de desperdicios en los últimos años (desde el 2010 hasta el 2013). Las reducciones de la cantidad del manejo de desperdicios pueden ser ocasionadas por muchos factores, incluso cambios en los niveles de producción o los métodos de estimación. Las actividades de reducción en la fuente implementadas por las instalaciones también han tenido una importante función para reducir la generación de desperdicios.

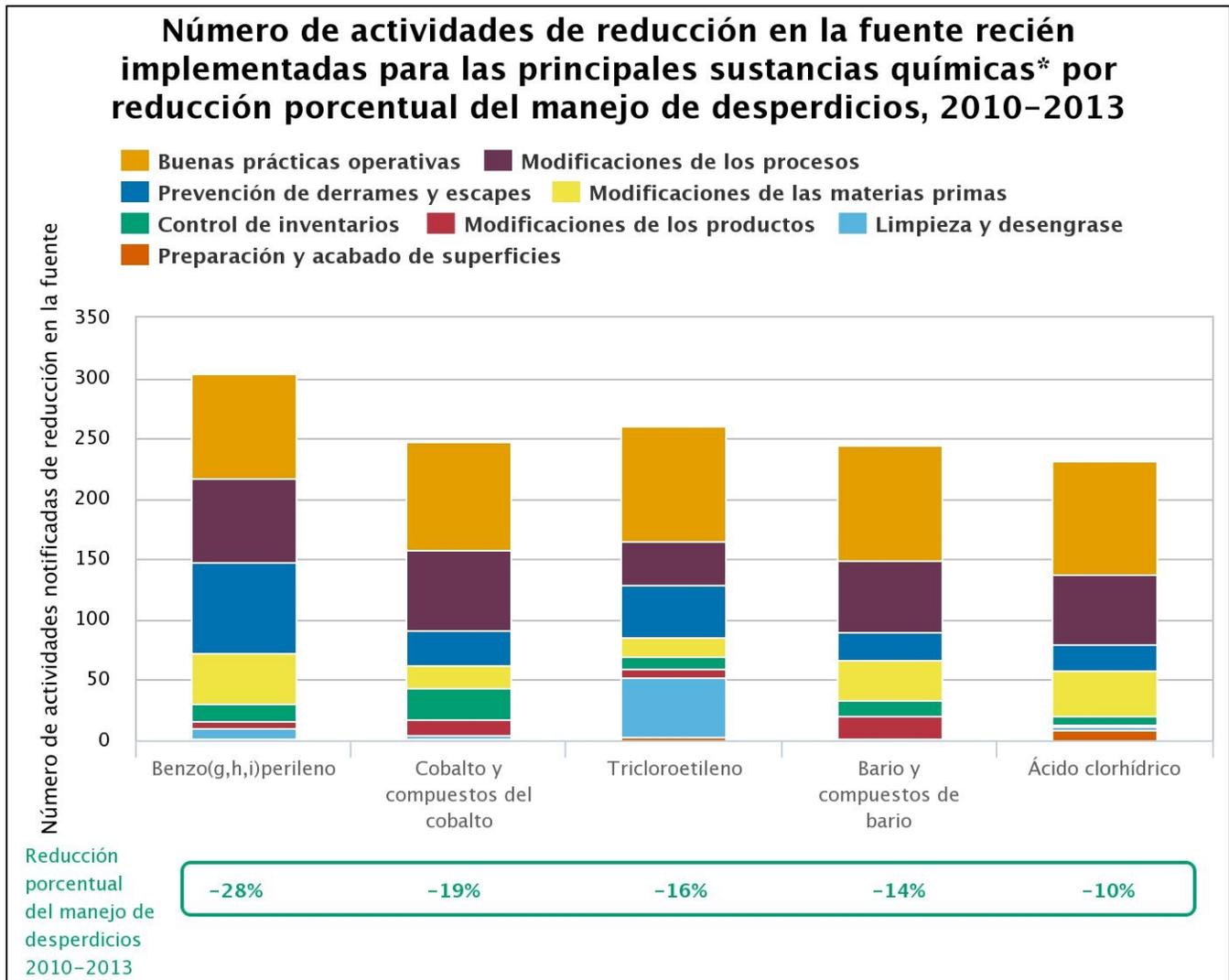
La relación entre la reducción en la fuente, los cambios en la generación de desperdicios totales y las emisiones de sustancias químicas varían de una sustancia química a otra.

- En muchos casos, al disminuir la generación de desperdicios totales por medio de la reducción en la fuente también disminuye la cantidad de cada sustancia química emitida finalmente al medio ambiente. Por ejemplo, las emisiones de [tricloroetileno](#) (un carcinógeno emitido sobre todo al aire) disminuyeron 19% en el mismo período en que el manejo de desperdicios totales se redujo en 16%.

- En casos en que la contaminación ya se ha controlado eficazmente con métodos de manejo como tratamiento y reciclaje, la reducción en la fuente puede disminuir la cantidad de los desperdicios totales de sustancias químicas, pero no disminuye considerablemente las emisiones de esas sustancias. Por ejemplo, el [cobalto](#) (otro carcinógeno) se maneja exclusivamente por medio de reciclaje en instalaciones del TRI. Si bien la cantidad total de desperdicios de cobalto se redujo 19%, las emisiones disminuyeron solo 2%.
- Por último, la cantidad de emisiones puede disminuir con mayor rapidez que la cantidad de desperdicios totales generados. Por ejemplo, los desperdicios de producción de [ácido clorhídrico](#) se redujeron cerca del 10% en tanto que las emisiones disminuyeron 38%, a medida que las instalaciones cambiaron de emisiones de ácido clorhídrico a métodos de manejo preferidos, como el tratamiento, y también emprendieron actividades de reducción en la fuente.

Las actividades de reducción en la fuente notificadas para las cinco sustancias químicas en esta figura se presentan en la figura siguiente.

Tipos de actividades de reducción en la fuente de sustancias químicas con la mayor disminución del manejo de desperdicios



Notas: 1) Se limita a sustancias químicas sobre las cuales se presentaron, como mínimo, 25 formularios de notificación de la reducción en la fuente y un total de 100 formularios en el 2013.

2) Las instalaciones notifican sus actividades de reducción en la fuente mediante la selección de actividades que corresponden a una de las ocho categorías enumeradas en la leyenda de la gráfica. “Las buenas prácticas de operación” se definen mediante cuatro códigos establecidos en el documento [Formularios e instrucciones para la notificación](#), que las instalaciones seleccionan cuando presentan sus formularios.

Esta figura muestra los tipos de actividades de reducción en la fuente notificadas entre el 2010 y el 2013 para las sustancias químicas con el mayor decremento porcentual en el manejo de desperdicios de producción en ese período. El tipo de actividad de reducción en la fuente implementada varía según el uso de la sustancia química en operaciones industriales y sus características. Por ejemplo, algunos tipos de actividades de reducción en la fuente son relacionadas con lo siguiente:

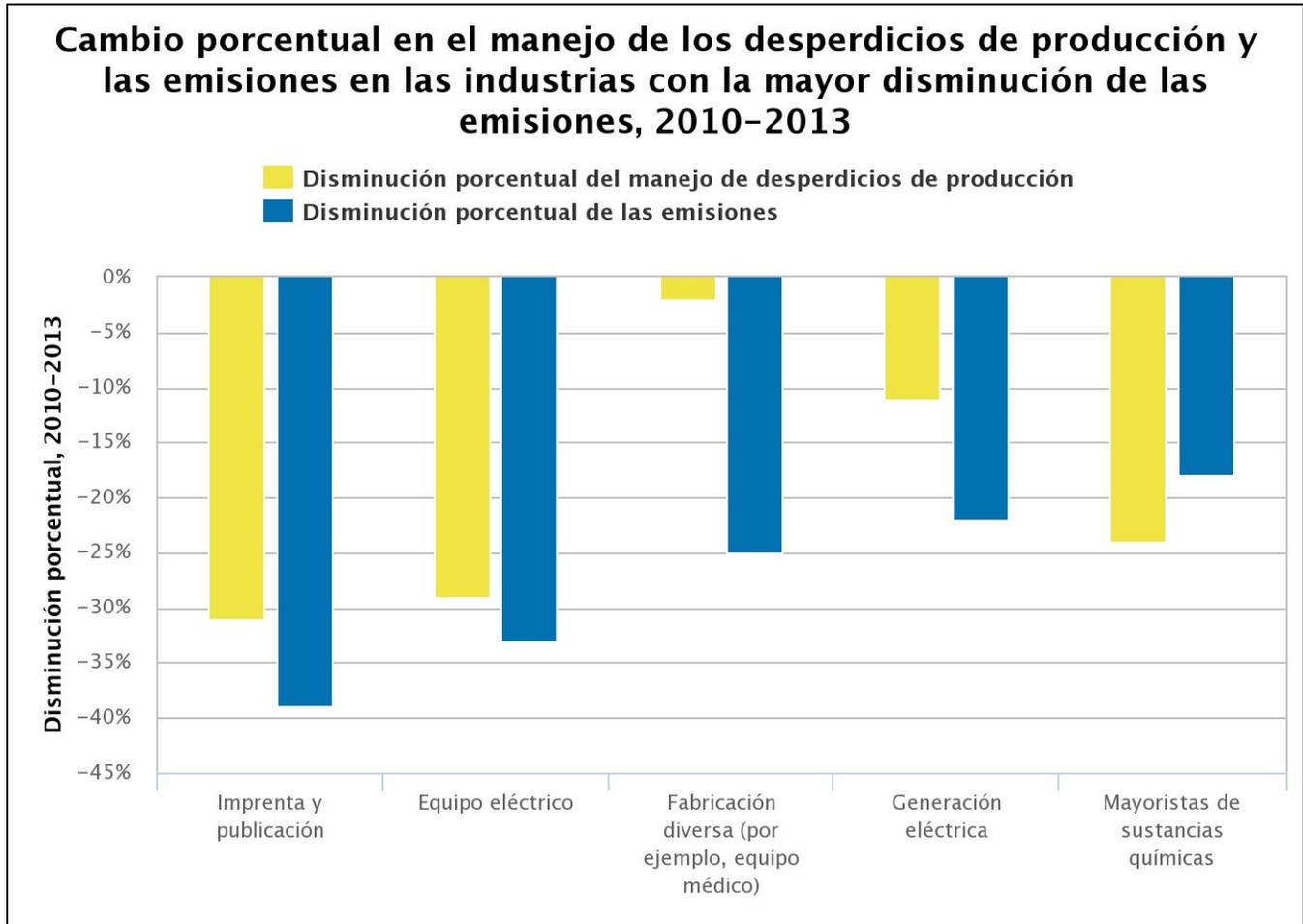
- **Limpieza y desengrase.** El cambio a limpiadores acuosos se implementa más comúnmente cuando se trata de [tricloroetileno](#), un disolvente industrial común, que en el caso de otras sustancias químicas presentadas.
- **Prevención de derrames y escapes.** Esta actividad se realiza más comúnmente para reducir los desperdicios de [benzo \(g,h,i\)perileno](#), una sustancia química persistente, bioacumulativa y tóxica (PBT) constituyente de los productos del petróleo. Las actividades comunes de prevención de derrames y escapes de esta sustancia química incluyen la mejora de los procedimientos para operaciones de carga, descarga y transferencia en las terminales de almacenamiento de petróleo a granel, y la instalación de alarmas de desbordamiento o válvulas de cierre automático en las instalaciones de fabricación de productos de asfalto.

Las instalaciones también pueden notificar otros detalles al TRI sobre sus actividades de reducción en la fuente, reciclaje o control de la contaminación. En el caso de las sustancias químicas enumeradas en la figura precedente, a continuación se presentan ejemplos de otra información relacionada con la prevención de la contaminación, con un enlace al informe de cada instalación sobre la prevención de la contaminación en Envirofacts.

- **[Benzo\(g,h,i\)perileno](#):** Un fabricante de productos de caucho instaló tres calderas de gas natural y retiró de servicio dos calderas de petróleo combustible #6 con el fin de reducir las emisiones. El cambio se efectuó en septiembre del 2013 y redujo en 36% las emisiones de benzo(g,h,i)perileno en comparación con el año anterior. La instalación espera no tener emisiones de benzo(g,h,i)perileno en el 2014. [[Detalles de la instalación.](#)]
- **[Cobalto y compuestos del cobalto](#):** Al instalar controles de la contaminación del aire en el horno anódico, una fundidora de cobre redujo las emisiones de contaminantes peligrosos del aire, incluso los compuestos de cobalto. El proyecto redundó en un ahorro aproximado de 12% en el consumo de gas natural. [[Detalles de la instalación.](#)]
- **[Tricloroetileno](#):** Con ayuda de un proveedor, un fabricante de conductos y tubos mejoró la zona de la cubierta de aire en sus líneas de refrigeración y redujo las emisiones de tricloroetileno. [[Detalles de la instalación.](#)]
- **[Bario y compuestos de bario](#):** Una instalación fabricante de placas y de tinta de impresión redujo considerablemente el uso de compuestos de bario al reformular sus productos. [[Detalles de la instalación.](#)]
- **[Ácido clorhídrico](#):** Al cambiar a un proceso de inmersión en ácido en lugar de usar equipo de tratamiento con ácido en aerosol, un fabricante de semiconductores redujo las emisiones de ácido clorhídrico en aerosol. [[Detalles de la instalación.](#)]

Se pueden consultar todas las actividades notificadas de prevención de la contaminación y comparar los métodos de manejo de desperdicios empleados por las instalaciones y las tendencias de cualquier sustancia química del TRI empleando la herramienta de búsqueda [TRI P2 Search Tool](#).

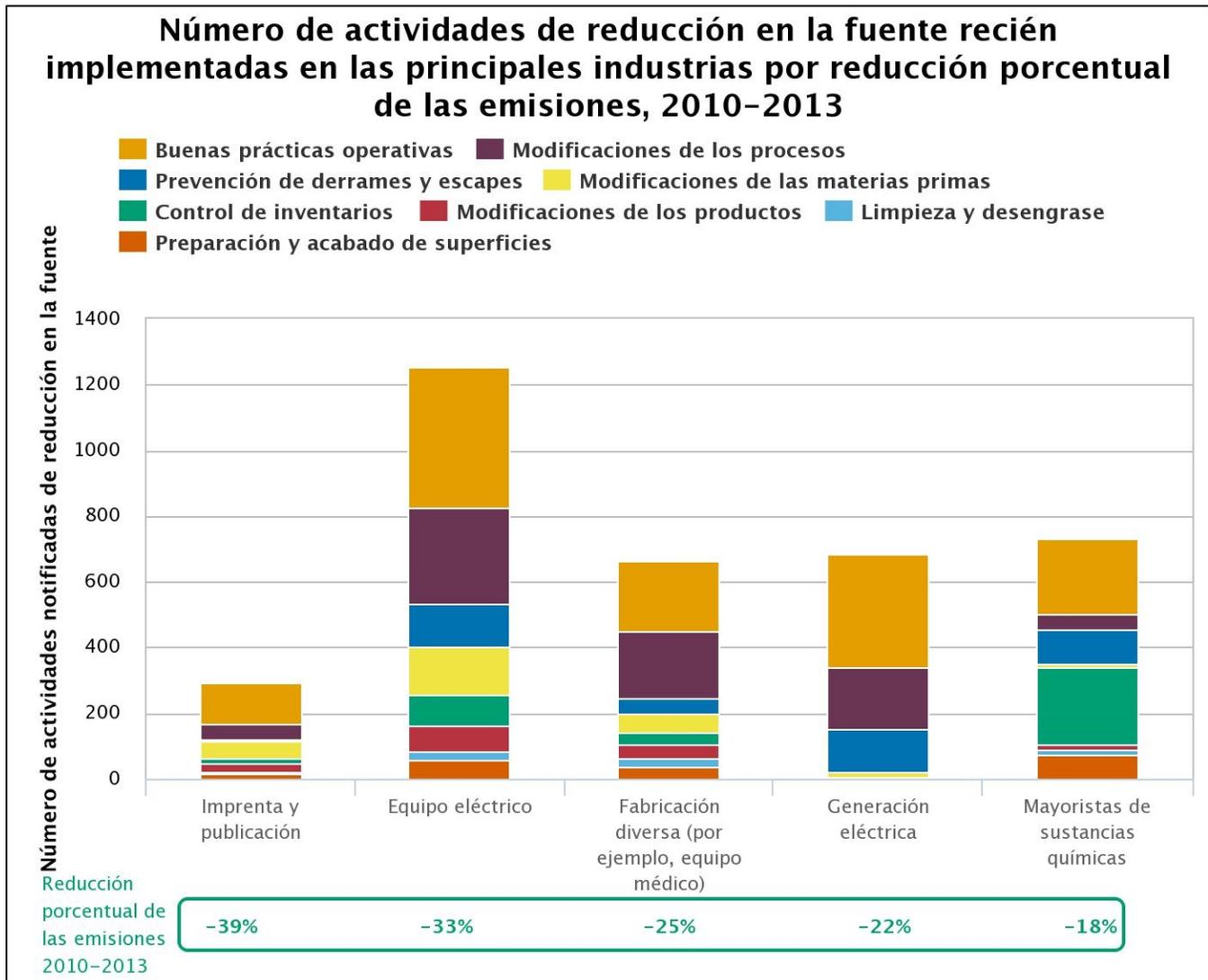
Sectores industriales con la mayor disminución porcentual de emisiones



Esta figura muestra los sectores con la mayor disminución porcentual de las emisiones del 2010 al 2013. En muchos sectores, las actividades de reducción en la fuente, que disminuyen o eliminan la generación de desperdicios en la fuente, han contribuido a lograr una disminución considerable tanto de la cantidad de desperdicios generados como de la cantidad de emisiones. En otros casos, los controles de la contaminación (por ejemplo, los depuradores) han reducido las emisiones pero no afectan el total del manejo de desperdicios porque las sustancias químicas tratadas o recicladas en lugar de emitidas se incluyen en la cantidad total del manejo de desperdicios. Por lo tanto, las técnicas mejoradas de control de la contaminación pueden explicar por qué las emisiones se redujeron a un ritmo aún más rápido que la generación de desperdicios en general en el caso de cuatro de las cinco industrias presentadas antes. Otros factores, como una mejor producción, también pueden contribuir a reducir tanto las emisiones como la generación de desperdicios en general.

Las actividades de reducción en la fuente notificadas por estas cinco industrias se explican con más detalles en la figura siguiente.

Tipos de actividades de reducción en la fuente en los sectores con la mayor disminución de las emisiones

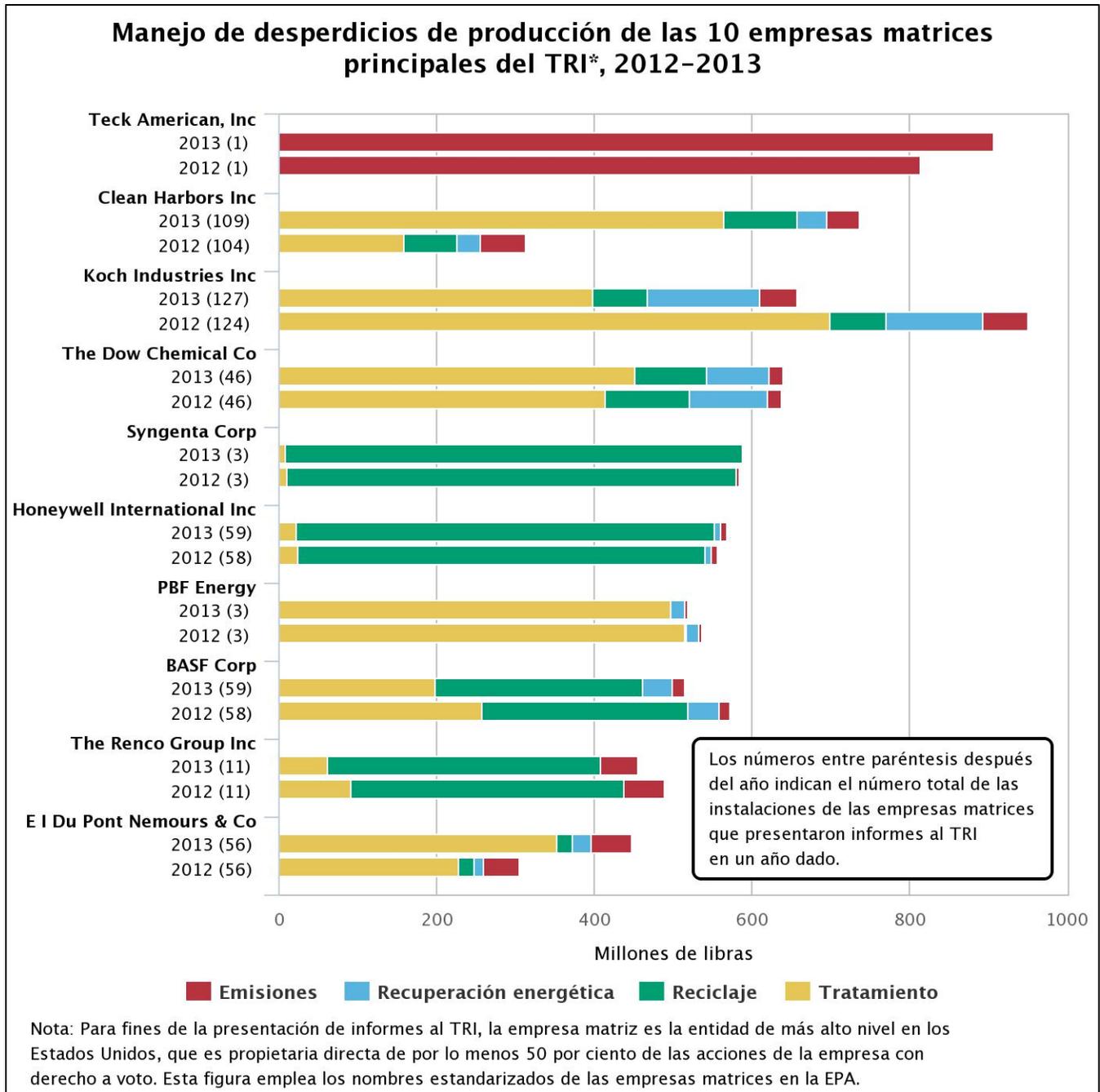


Nota: Las instalaciones notifican sus actividades de reducción en la fuente mediante la selección entre actividades que corresponden a una de las ocho categorías enumeradas en la leyenda de la gráfica. “Las buenas prácticas de operación” se definen mediante cuatro códigos establecidos en el documento [Formularios e instrucciones para la notificación](#), que las instalaciones seleccionan cuando presentan sus formularios.

Esta figura muestra las actividades de reducción en la fuente implementadas del 2010 al 2013 en los cinco sectores con la mayor disminución porcentual de las emisiones en ese período. Como se indica en la figura, los tipos de actividades de reducción en la fuente varían mucho por industria. Por ejemplo, muchos mayoristas de sustancias químicas notificaron control de los inventarios (como el establecimiento de mecanismos de intercambio de materiales que, de lo contrario, se habrían desechado), en tanto que los fabricantes de equipo eléctrico notificaron con frecuencia modificaciones de las materias primas y los procesos, a menudo relacionados con la eliminación de soldadura de plomo.

Manejo de desperdicios por empresa matriz

Empresas matrices con el mayor volumen de manejo de desperdicios de producción



Muchas de las instalaciones que presentan informes al TRI son de propiedad de empresas matrices que también tienen otras instalaciones de esa clase. Se pide a las instalaciones que presentan informes al TRI que proporcionen información sobre su empresa matriz, si existe. Esas empresas matrices deben estar localizadas en los Estados Unidos.

Esta figura muestra las empresas matrices que notificaron el mayor volumen de desperdicios de producción en el 2013. Ocho de estas empresas matrices también estuvieron entre las diez principales en el 2012, en tanto que Clean Harbors Inc. y E I Du Pont De Nemours & Co se sumaron a las diez principales en el 2013.

Estas empresas matrices varían en tamaño y en los sectores donde operan. El número de instalaciones de propiedad de esas empresas que presentan informes al TRI varía de 1 a 127. Las instalaciones de las empresas matrices que presentan informes al TRI operan en los siguientes sectores:

- Minería de metales: Teck American Inc.
- Desperdicios peligrosos y recuperación de disolventes: Clean Harbors Inc.
- Varios sectores, por ejemplo, pulpa y papel, refinación de petróleo y sustancias químicas: Koch Industries.
- Fabricación de sustancias químicas: Dow Chemical, Syngenta Corp, Honeywell International, BASF Corp. y E I Du Pont De Nemours & Co.
- Refinación de petróleo: PBF Energy.
- Fundición de metales The Renco Group Inc.

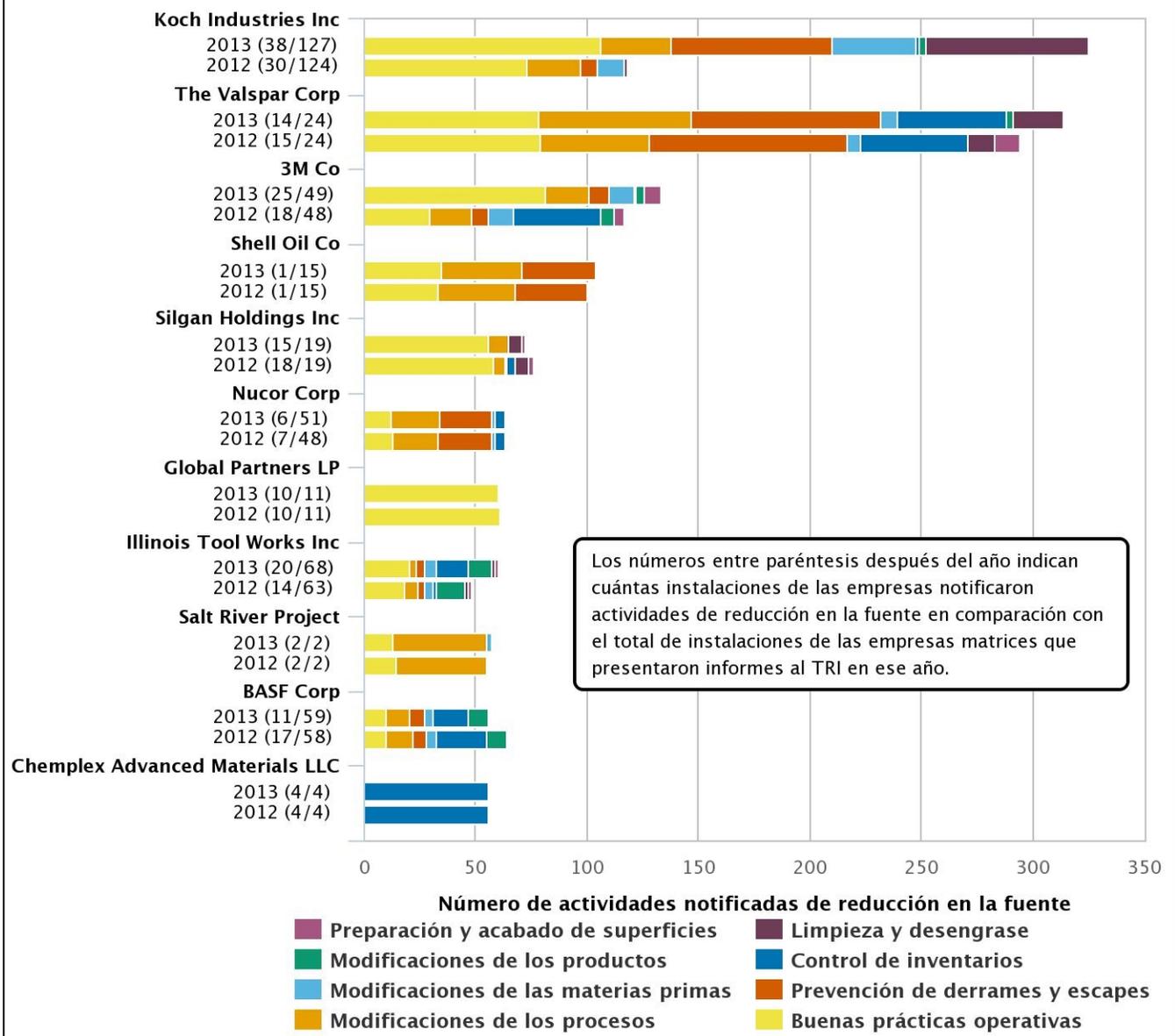
Nueve de esas empresas matrices principales notificaron que habían implementado una o más actividades nuevas de reducción en la fuente en el 2013. Algunas empresas también notificaron información adicional (opcional) al TRI sobre sus actividades de prevención de la contaminación o de manejo de desperdicios. Entre las 10 empresas matrices principales, la información adicional notificada incluyó la siguiente:

- Una instalación de Honeywell trabajó con los recursos de los proveedores y los departamentos internos para elaborar una nueva formulación para su línea de revestimiento. Esta sustitución de materias primas produjo una reducción de 99% en el uso de [metanol](#) en la instalación (Modificación de las materias primas). [\[Detalles de la instalación.\]](#)
- Por medio de una auditoría interna sobre la prevención de la contaminación y la recomendación de un empleado, una instalación de Syngenta redujo las emisiones de [amoníaco](#) al mejorar su recuperación por medio de remoción y optimización de las condiciones de las reacciones realizadas con amoníaco (Modificación de los procesos). [\[Detalles de la instalación.\]](#)
- Una planta de fabricación de sustancias químicas orgánicas de BASF implementó un plan de prevención de derrames en todo el sitio, que se concentró específicamente en protección contra desbordamiento y traslado más seguro de sustancias químicas (Prevención de derrames y escapes). [\[Detalles de la instalación.\]](#)

Para realizar una comparación similar de empresas matrices para un sector, una sustancia química o un lugar geográfico determinados, use la herramienta de búsqueda [TRI P2 Search Tool](#).

Empresas matrices con el mayor número de nuevas actividades de reducción en la fuente

Principales empresas matrices según las actividades de reducción en la fuente recién implementadas, 2012-2013



Notas: 1) Para fines de la presentación de informes al TRI, la empresa matriz es la entidad de más alto nivel en los Estados Unidos que es propietaria directa de por lo menos 50 por ciento de las acciones de la empresa con derecho a voto. Esta figura emplea los nombres estandarizados de las empresas matrices en la EPA. 2) Las instalaciones notifican sus actividades de reducción en la fuente mediante la selección de actividades que corresponden a una de las ocho categorías enumeradas en la leyenda de la gráfica. “Las buenas prácticas de operación” se definen mediante cuatro códigos establecidos en el documento [Formularios e instrucciones para la notificación](#), que las instalaciones seleccionan cuando presentan sus formularios.

Esta figura presenta las empresas matrices que notificaron más actividades de reducción en la fuente recién implementadas en el 2013. Las instalaciones de las empresas matrices que presentan informes al TRI operan en las siguientes industrias:

- Pulpa y papel, refinación de petróleo y sustancias químicas: Koch Industries
- Sector de fabricación de sustancias químicas: Valspar Corp, 3M Co. y BASF Corp.
- Refinación de petróleo y sustancias químicas: Shell Oil.
- Industria de petróleo a granel (depósito y distribución de petróleo crudo y productos del petróleo): Global Partners LP.
- Contenedores de metal: Silgan Holdings.
- Fabricación de acero: Nucor Corp.
- Sustancias químicas, metales fabricados y equipo industrial: Illinois Tool Works Inc.
- Generación eléctrica: Salt River Project.

Las buenas prácticas operativas, como la mejora del programa de mantenimiento y la instalación de sistemas de monitoreo de calidad, son las actividades de reducción en la fuente más comúnmente notificadas para estas empresas matrices principales. También se notificaron comúnmente la prevención de derrames y escapes y las modificaciones de los procesos. Algunas de estas empresas matrices presentaron un texto adicional a la EPA con sus informes al TRI en el cual describieron sus actividades de prevención de la contaminación. Entre los ejemplos cabe citar los siguientes:

- Una instalación de un fabricante de productos automotrices, de propiedad de Illinois Tool Works, redujo la frecuencia del lavado de los conductos para el cambio de las líneas de productos al agregar conductos designados para productos químicos específicos (Modificación de los procesos). [\[Detalles de la instalación.\]](#)
- Al cambiar de un proceso de fabricación por lotes a un proceso continuo, una instalación de productos químicos de 3M Co. redujo el volumen total de desperdicios de [ciertos éteres de glicol](#) (Modificación de los procesos). [\[Detalles de la instalación.\]](#)
- Un fabricante de sustancias químicas orgánicas de BASF redujo su uso de [ácido nítrico](#) al implementar métodos de entrega más precisos y mejorar la dosificación. [\[Detalles de la instalación.\]](#)

Se pueden consultar las actividades de control de la contaminación notificadas por empresa matriz específica y comparar los métodos de manejo de desperdicios de las instalaciones y las tendencias de cualquier sustancia química del TRI con la herramienta de búsqueda [TRI P2 Search Tool](#).

Emisiones de sustancias químicas

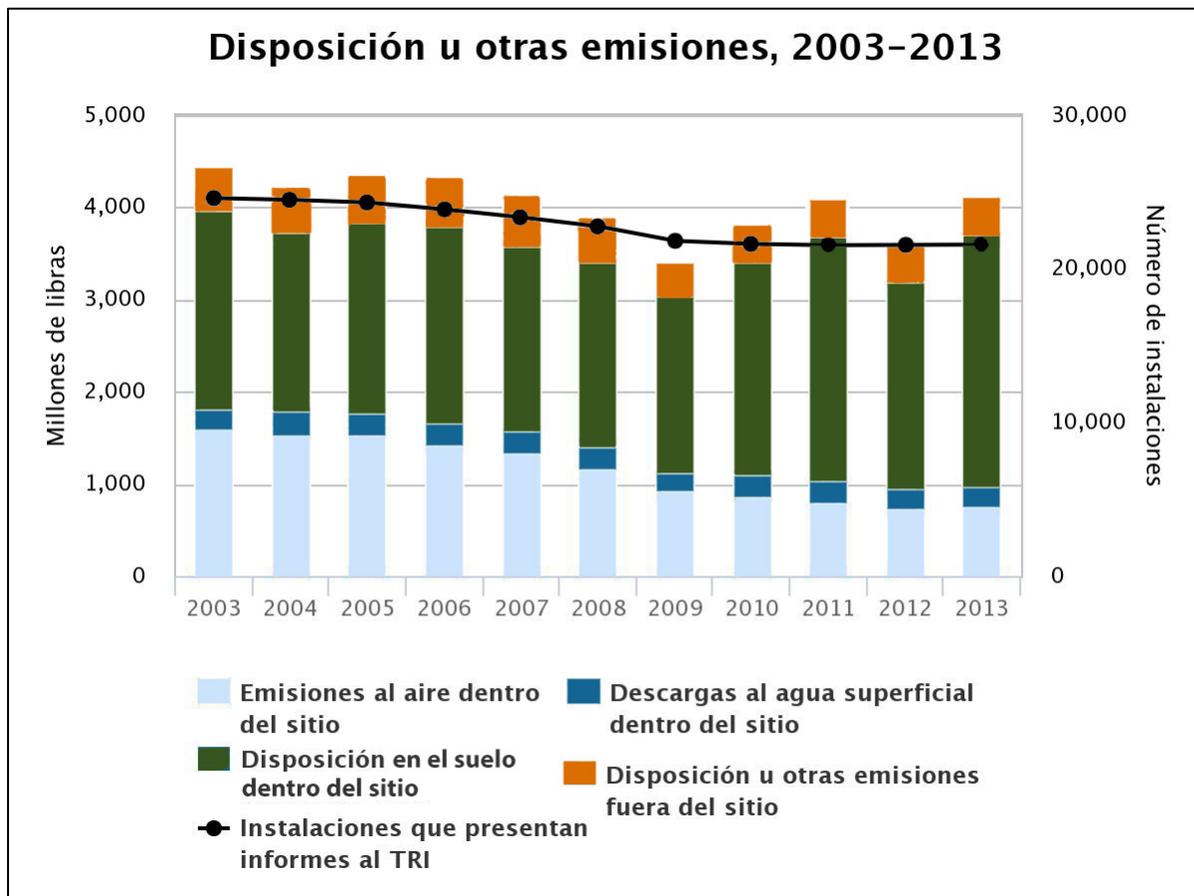
La disposición u otras emisiones de sustancias químicas al medio ambiente ocurren por medio de una gama de prácticas. Pueden ocurrir en una instalación como disposición dentro del sitio u otras emisiones al aire, al agua o en el suelo; o pueden ocurrir en un punto fuera del sitio después de que una instalación traslada sus desperdicios que contienen sustancias químicas del TRI para disposición u otra emisión.

La evaluación de la disposición y otras emisiones puede ayudarle al público a identificar posibles preocupaciones y a entender mejor los posibles peligros relacionados con las sustancias químicas del TRI. También puede ayudarle a identificar prioridades y oportunidades para que el gobierno y las comunidades trabajen con la industria con el fin de reducir la disposición u otras emisiones de sustancias químicas tóxicas y los posibles riesgos afines.

¿Qué es una emisión?

En el TRI, una “emisión” de una sustancia química generalmente se refiere a una sustancia química emitida al aire, descargada al agua o colocada en algún tipo de unidad de disposición en el suelo.

Tendencia de las emisiones totales



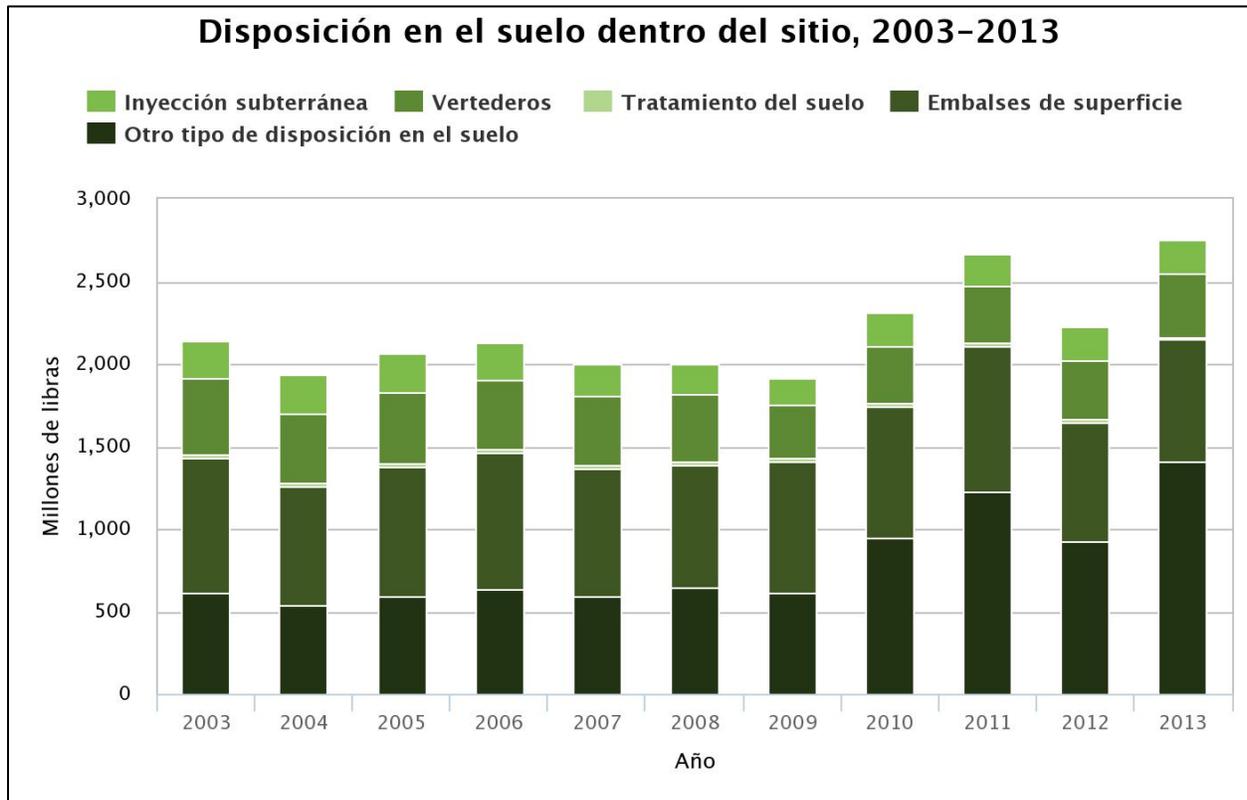
Esta figura muestra que la disposición u otras emisiones totales de sustancias químicas del TRI han disminuido a largo plazo: tuvieron un descenso de 7% del 2003 al 2013. Del 2012

al 2013, hubo un aumento del 15% en las emisiones totales, debido sobre todo a una mayor disposición en el suelo dentro del sitio por el sector de minería de metales. La cantidad de instalaciones que presentan informes al TRI se redujo 12% del 2003 al 2013, aunque su número se ha mantenido estable en cerca de 21,500 instalaciones desde el 2011.

Hay muchos factores que pueden afectar las tendencias de la disposición u otras emisiones totales, como la producción, las prácticas de manejo en las instalaciones, la composición de las materias primas empleadas y el establecimiento de tecnologías de control. La disminución a largo plazo de las emisiones desde el 2003 hasta el 2013 ha sido impulsada principalmente por la reducción de las emisiones al aire, que representa 836 millones de libras (53%) menos desde el 2003. La mayor parte de esta disminución se explica por la reducción de las emisiones de contaminantes peligrosos del aire (HAP, por sus siglas en inglés), como el [ácido clorhídrico](#), en las instalaciones de generación eléctrica. Las razones de esta reducción abarcan un cambio del carbón a otras fuentes de combustible y la instalación de tecnologías de control en las centrales eléctricas que queman carbón. Como a las emisiones al aire se atribuye una parte de la reducción de las emisiones totales (de 36% en el 2003 a 18% en el 2013), la parte de las emisiones eliminadas por disposición en el suelo ha aumentado (de 48% en el 2003 a 67% en el 2013).

Disposición en el suelo

Tendencia de la disposición en el suelo



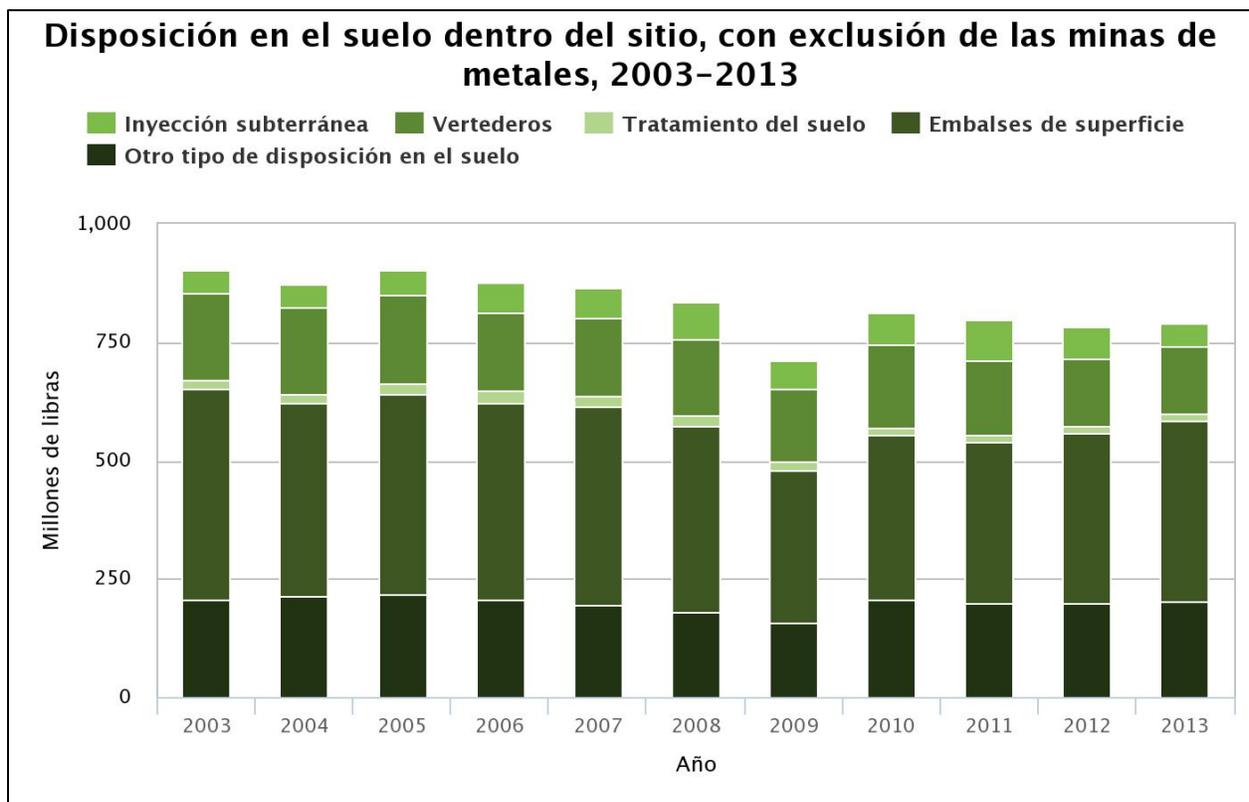
Desde el 2010, las grandes fluctuaciones de las emisiones han sido impulsadas por cambios en la disposición en el suelo dentro del sitio. Esta figura muestra, con mayores detalles, la disposición en el suelo dentro del sitio con el transcurso del tiempo. Del 2003 al 2013, la disposición en el suelo dentro del sitio aumentó de 2.420 a 2.750 millones de libras, lo que representa un aumento de 28%. Las recientes fluctuaciones se deben sobre todo a cambios en la cantidad de desperdicios notificada al TRI como “otro tipo de disposición en el suelo”, que puede incluir desperdicios de sustancias químicas desechados en pilas de residuos y derrames o escapes. Del 2003 al 2013, la cantidad correspondiente a “otra disposición en el suelo” aumentó 131%, en tanto que disminuyeron otros tipos de disposición en el suelo dentro del sitio. La mayoría de los desperdicios de sustancias químicas tóxicas notificados como otra disposición en el suelo proviene de los desperdicios de rocas en las minas de metales. Las minas de metales representaron 518 millones del aumento de 525 millones de libras correspondientes a la disposición en el suelo del 2012 al 2013. Por esa razón, la figura siguiente presenta la disposición en el suelo dentro del sitio, con exclusión de la minería de metales.

Típicamente, las instalaciones de minería de metales suelen manejar grandes volúmenes de materiales. En este sector, aun un cambio pequeño en la composición química del mineral metálico extraído puede conducir a grandes cambios en la cantidad de sustancias químicas tóxicas notificadas a nivel nacional. En años recientes, el sector de minería ha

informado que los cambios en la producción y la composición de los desperdicios de rocas y el cierre de una plataforma de lixiviación en pilas son las principales razones de la variabilidad notificada con respecto a la disposición en el suelo de las sustancias químicas del TRI. Los cambios en la composición de los desperdicios de rocas pueden tener un efecto particularmente pronunciado en la notificación al TRI por causa de una exención reglamentaria que se aplica a partir de la concentración de la sustancia química en la roca, independientemente de la cantidad total de sustancia química generada

Los organismos federales y estatales exigen que los desperdicios de rocas se coloquen en estructuras especialmente fabricadas para contención de contaminantes. Los organismos federales y estatales de ordenación de tierras también exigen que los desperdicios de rocas, las escombreras de minas y las plataformas de lixiviación en pilas se establezcan o vuelvan a sembrarse de vegetación para proporcionar un uso productivo del terreno después de la explotación minera.

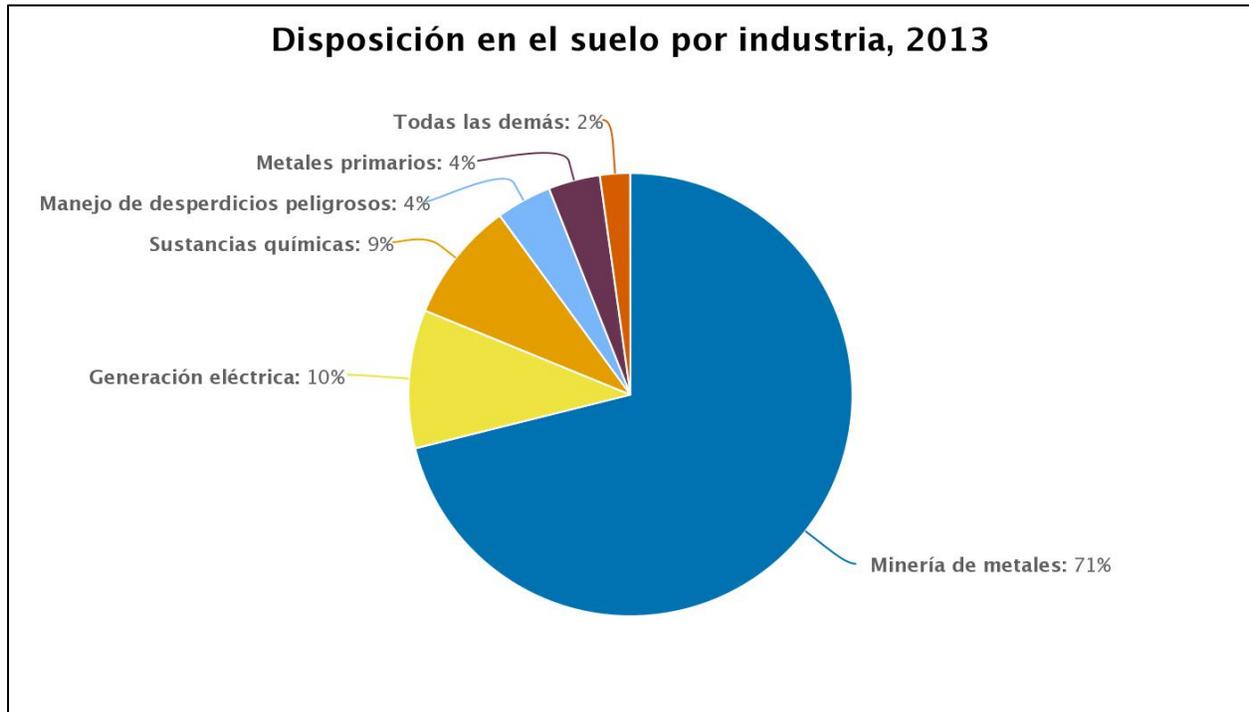
Para más información sobre el manejo de desperdicios por la industria minera, véase la sección de Minería de metales.



Esta figura muestra que la disposición total en el suelo dentro del sitio correspondiente a todas las industrias, excepto la de minería de metales, se redujo 12% del 2003 al 2013. La disposición en vertederos, que representa el mayor porcentaje de disposición en el suelo, se redujo 14% en este período.

Si bien las emisiones en el suelo han disminuido en otros sectores, las emisiones por el sector de minería de metales impulsan las tendencias generales de la disposición en el suelo. Para más información, véase la sección siguiente sobre Disposición en el suelo por industria.

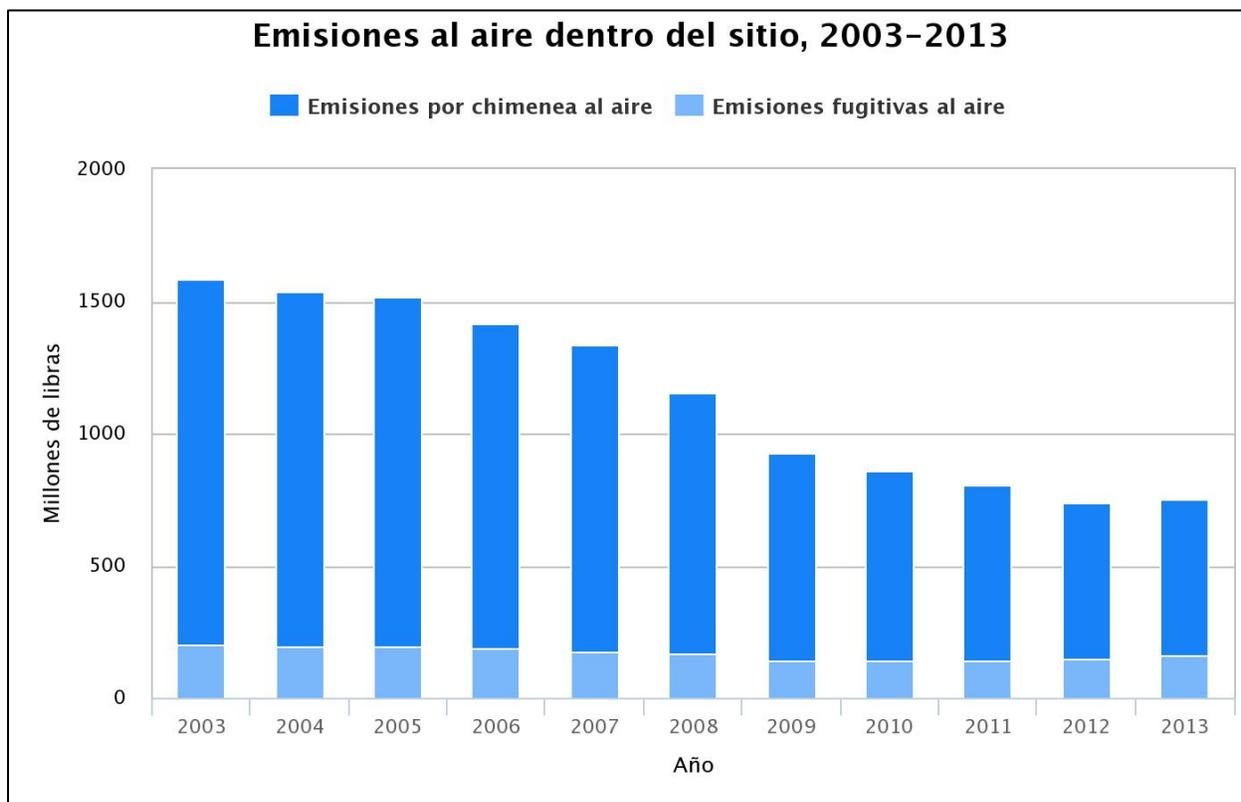
Disposición en el suelo por industria



Esta figura muestra que el sector de minería de metales representó la mayoría de las emisiones en el suelo en el 2013. La mayoría de las emisiones de las minas de metales se deben a sustancias químicas provenientes de desperdicios de rocas. Enseguida, los sectores de generación eléctrica y fabricación de sustancias químicas tuvieron las mayores emisiones, que representaron 10% y 9% de la disposición total en el suelo, respectivamente. Las emisiones en el suelo dentro del sitio aumentaron del 2012 al 2013 en los sectores de minería de metales y generación eléctrica, pero se mantuvieron constantes en el sector de fabricación de sustancias químicas.

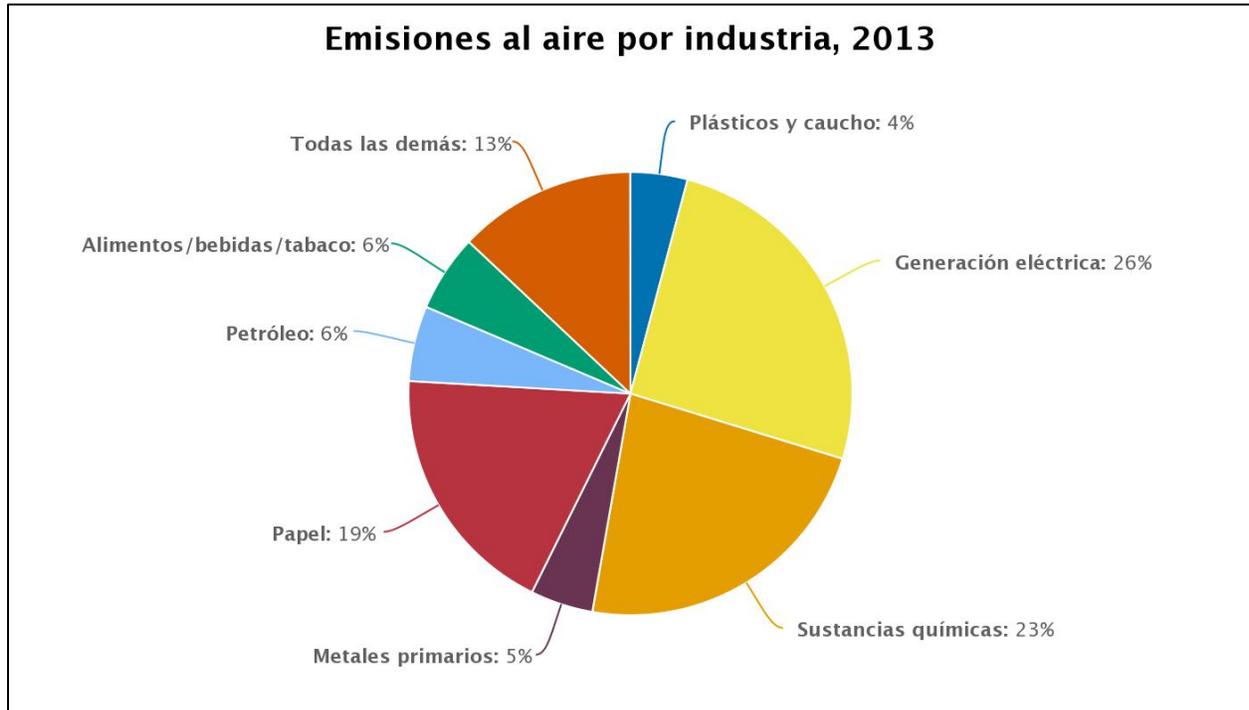
Emisiones al aire

Tendencias de las emisiones al aire



Esta figura muestra una importante reducción de las emisiones al aire del 2003 al 2013, que ha sido el principal factor de impulso de la disminución de las emisiones totales desde el 2003. Las emisiones al aire se han reducido en 836 millones de libras (53%) desde el 2003. La mayor parte de esa disminución se debe a una baja de las emisiones de contaminantes peligrosos del aire (HAP por sus siglas en inglés), como [ácido clorhídrico](#), en las instalaciones de generación eléctrica. Las emisiones de HAP se han reducido a medida que el sector de generación eléctrica se ha alejado del carbón para usar otras fuentes de combustible y ha instalado nuevas tecnologías de control en las centrales eléctricas que queman carbón. Las emisiones de carcinógenos al aire también han disminuido; véase la figura titulada [Emisiones de carcinógenos al aire](#). Las emisiones al aire de otras sustancias químicas de particular preocupación, como [plomo](#) y [mercurio](#), también se han reducido desde el 2003, pero han aumentado desde el 2012; véase la sección de [Sustancias químicas de particular preocupación](#).

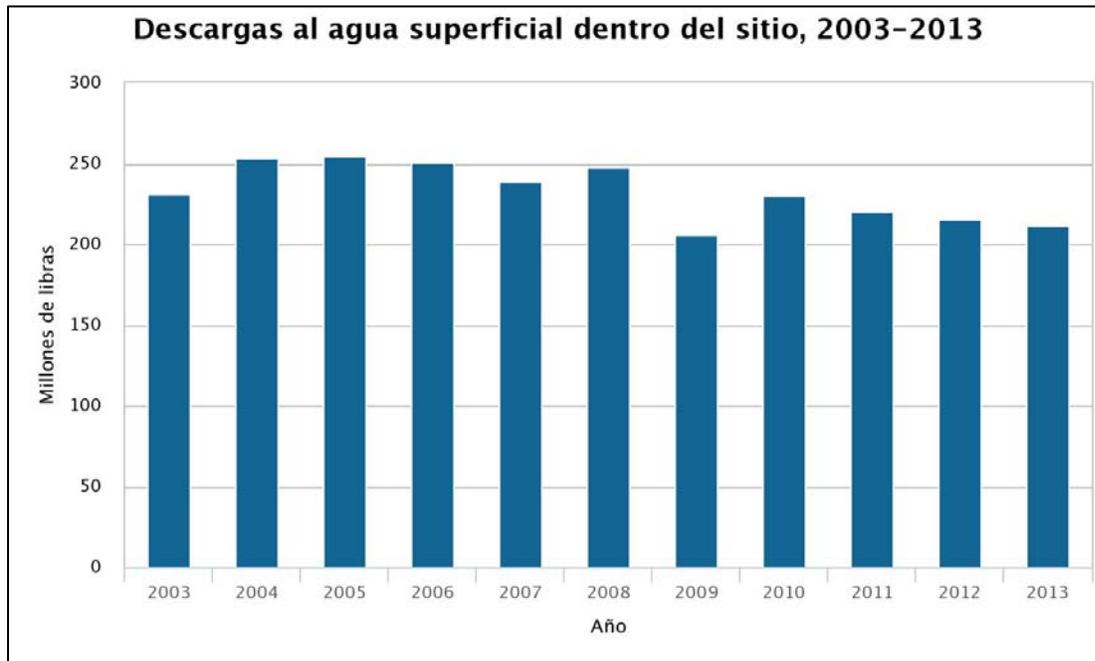
Emisiones al aire por industria



Los tres sectores con las mayores emisiones al aire en el 2013 son generación eléctrica, fabricación de sustancias químicas y papel, como lo indica esta figura. En conjunto, estas tres industrias representaron casi 70% de las emisiones totales al aire. Las emisiones al aire por los sectores de generación eléctrica y fabricación de sustancias químicas han aumentado ligeramente desde el 2012 (3% y 5%, respectivamente), en tanto que las emisiones del sector de fabricación de papel se han reducido ligeramente (-1%). La sustancia química con las mayores emisiones al aire en el 2013 fue el [amoníaco](#), seguido del [ácido clorhídrico](#).

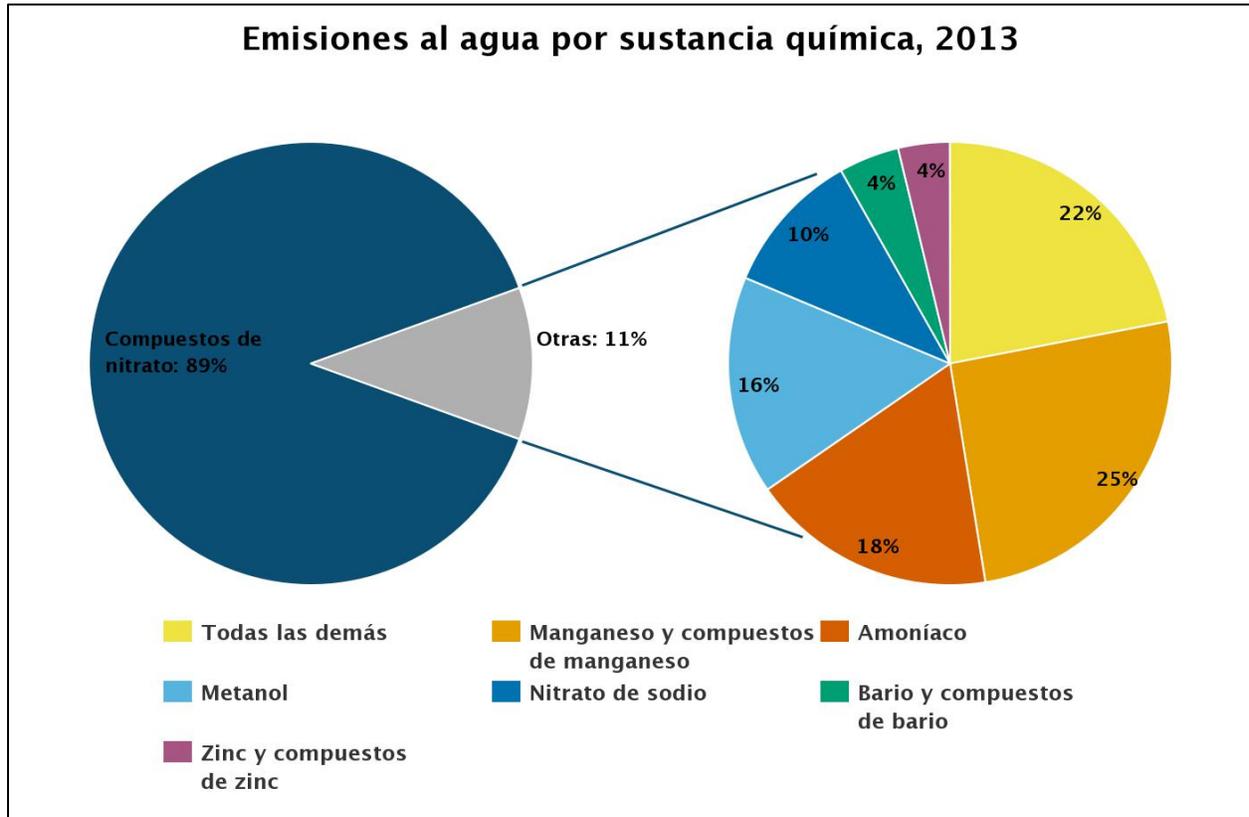
Emisiones al agua

Tendencia de las descargas al agua superficial



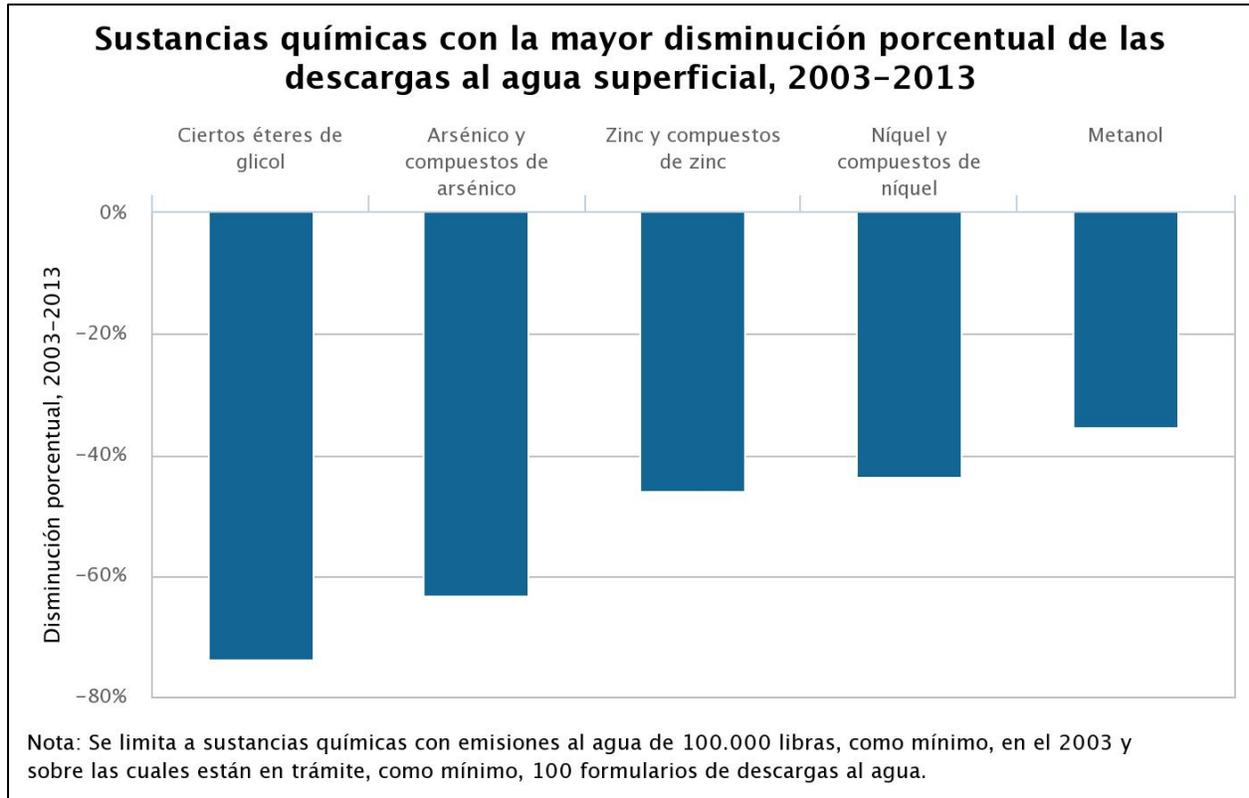
Se exige que las instalaciones notifiquen la cantidad total de sustancias químicas del TRI que emiten a las corrientes u otras masas de agua receptoras. Las emisiones al agua superficial se han reducido en 19 millones de libras (8%) desde el 2003. La mayor parte de esa reducción se debe a una baja de las emisiones de [compuestos de nitrato](#), la sustancia química del TRI más comúnmente descargada al agua. En el 2013, los compuestos de nitrato representaron 89% de todas las descargas al agua superficial. Los compuestos de nitrato a menudo se forman como parte del proceso de tratamiento de aguas residuales, como cuando se neutraliza el ácido nítrico. Las descargas de compuestos de nitrato al agua superficial se redujeron 7% del 2003 al 2013. Las descargas de otras sustancias químicas del TRI al agua superficial, muchas de las cuales son más tóxicas que los compuestos de nitrato, se han venido reduciendo a un ritmo más rápido. Las emisiones al agua se explican con mayores detalles en las figuras siguientes que comienzan con la titulada [Emisiones al agua por sustancia química](#).

Emisiones al agua por sustancia química



Como se indica en esta figura, los [compuestos de nitrato](#) representaron 89% de todas las emisiones al agua en el 2013. Los compuestos de nitrato son solubles en agua y suelen formarse como parte de los procesos de tratamiento de aguas residuales. Enseguida, el [manganeso](#), el [amoníaco](#) y el [metanol](#) son las sustancias químicas más comúnmente emitidas y, en conjunto, representaron 7% de las emisiones al agua en el 2013.

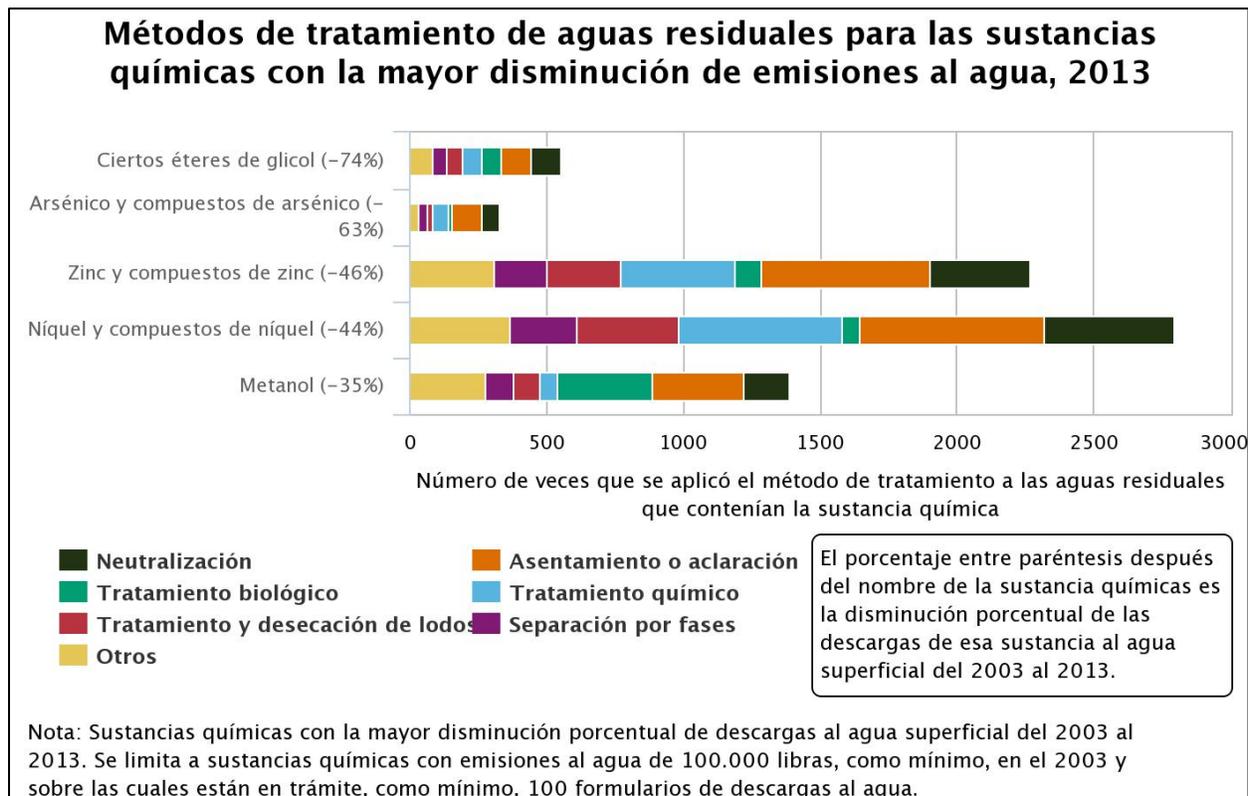
Sustancias químicas con la mayor disminución porcentual de las emisiones al agua



Esta figura muestra las sustancias químicas con la mayor disminución porcentual en las descargas al agua superficial del 2003 al 2013. Los éteres de glicol suelen emplearse como disolventes industriales; el [metanol](#) se emplea como materia prima química y en otras aplicaciones; y el [arsénico](#), el [níquel](#), el [zinc](#) y sus compuestos afines son metales, emitidos al agua superficial principalmente por instalaciones de generación eléctrica y de fabricación de papel en el 2013. El volumen de emisiones de [arsénico](#) y [compuestos de arsénico](#) registró la mayor reducción, con una baja de 88 millones de libras (-63%) entre el 2003 y el 2013.

Las instalaciones pueden reducir sus emisiones de sustancias químicas del TRI al agua por medio de reducción en la fuente o mejora o instalación de sistemas de tratamiento. En la figura siguiente se presenta más información sobre los métodos de tratamiento de aguas residuales.

Tratamiento de aguas residuales por sustancia química

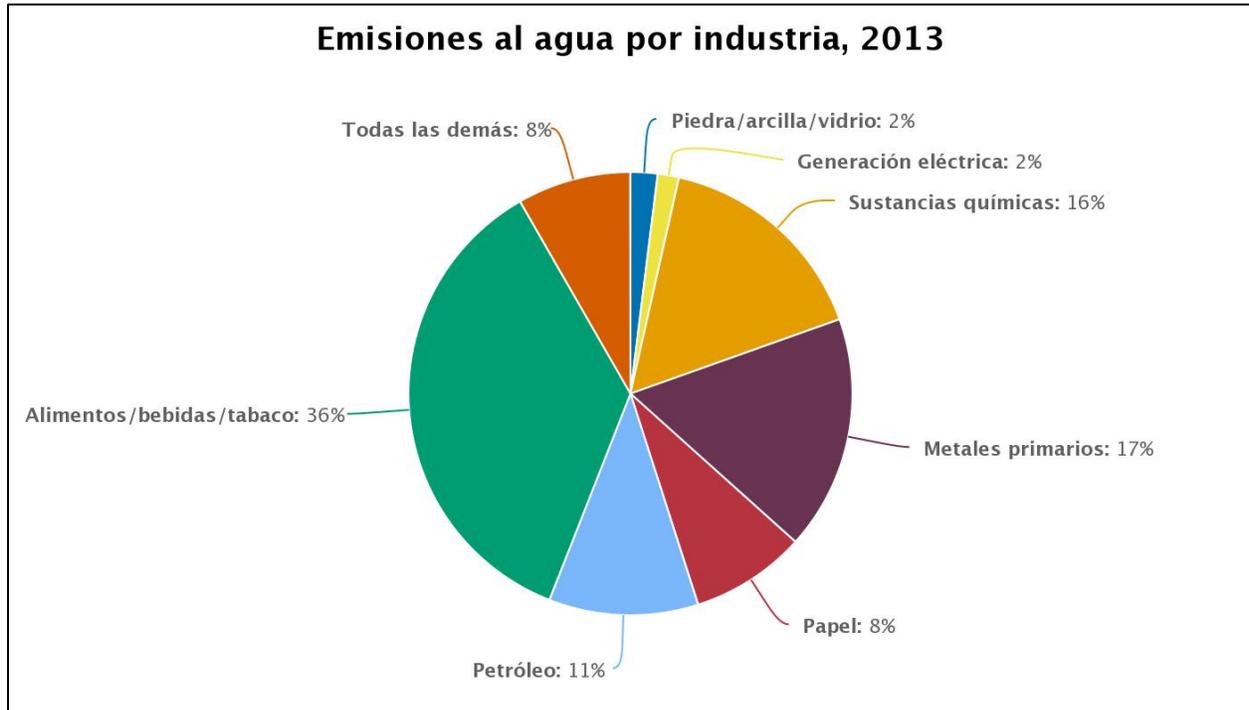


Esta figura presenta los tipos de métodos de tratamiento de aguas residuales aplicados en el 2013 a las sustancias químicas cuyas emisiones al agua se han reducido al ritmo más acelerado. Muchas instalaciones del TRI tratan una corriente de desperdicios antes de su emisión o transferencia para reducir la cantidad de sustancias químicas emitidas definitivamente.

Diferentes tipos de sustancias químicas tienden a someterse a distintos métodos de tratamiento dentro del sitio. Por ejemplo, algunos metales (como el [arsénico](#), el [zinc](#), el [níquel](#) y sus compuestos) en las aguas residuales suelen tratarse con más frecuencia mediante asentamiento o aclaración, en tanto que los sólidos se retiran con técnicas de sedimentación. Si bien los metales son indestructibles, es posible retirarlos de la corriente de desperdicios. Los éteres de glicol suelen recibir tratamiento biológico, que es eficaz para algunas sustancias distintas de los metales.

Las instalaciones del TRI notifican el tipo y la eficiencia de los métodos de tratamiento de desperdicios aplicados dentro del sitio a las corrientes de desperdicios que contienen sustancias químicas del TRI. Las instalaciones notifican todos los métodos de tratamiento a los que se somete la corriente de desperdicios, aun si el método no tiene ningún efecto en el retiro o la destrucción de una sustancia química en particular. Por ejemplo, una corriente de desperdicios agregados que contenga metales y ácidos puede someterse a un proceso de neutralización, que destruye el ácido, pero que no tiene ningún efecto en los metales. En ese caso, la neutralización se notificaría como método de tratamiento del metal.

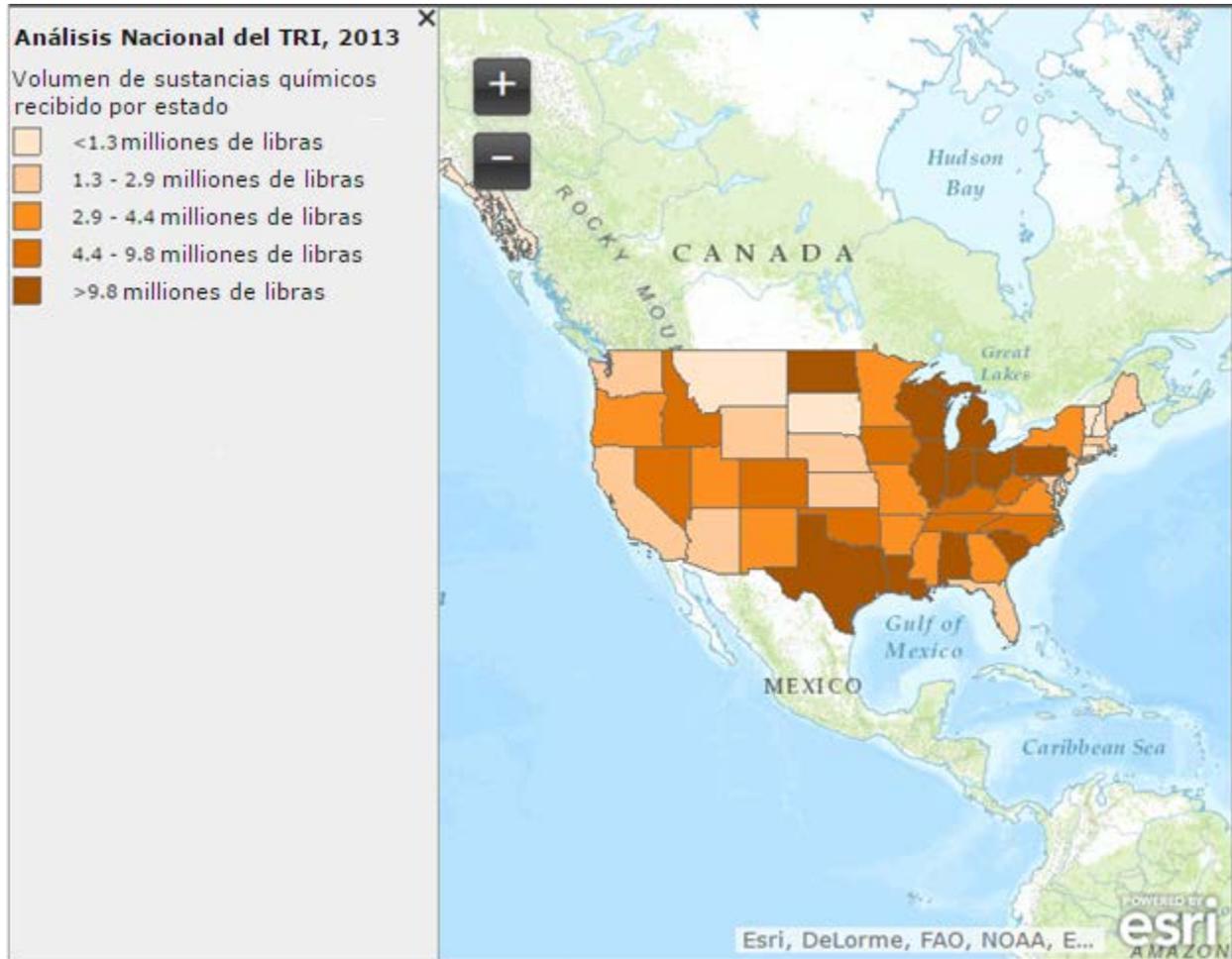
Emisiones al agua por industria



El sector de alimentos, bebidas y tabaco notificó el mayor número de libras de emisiones al agua en el 2013, según se presenta en esta figura. Los [compuestos de nitrato](#) representaron más de 98% de las emisiones por este sector. Enseguida, los sectores de metales primarios y fabricación de sustancias químicas notificaron las mayores emisiones en el 2013, que representaron 17% y 16% de las emisiones totales al agua, respectivamente.

Disposición u otras emisiones fuera del sitio

Disposición u otras emisiones fuera del sitio, por estado receptor de la transferencia, 2013



Nota: Las transferencias presentadas no incluyen las transferencias a plantas de tratamiento de propiedad pública (POTW por sus siglas en inglés) y, por ende, reflejan solo una parte de las transferencias totales del TRI.

Las instalaciones del TRI notifican la cantidad de sustancias químicas que transfieren fuera del sitio para disposición o para otra forma de manejo de desperdicios. Este mapa muestra la cantidad de sustancias químicas del TRI en desperdicios recibidos para disposición o emisión por cada estado en el 2013. La región del Medio Oeste, formada por los estados de Indiana, Pennsylvania, Illinois, Michigan y Ohio, recibió la mayoría de las transferencias de sustancias químicas del TRI para disposición en el 2013, proporción que representó 52%.

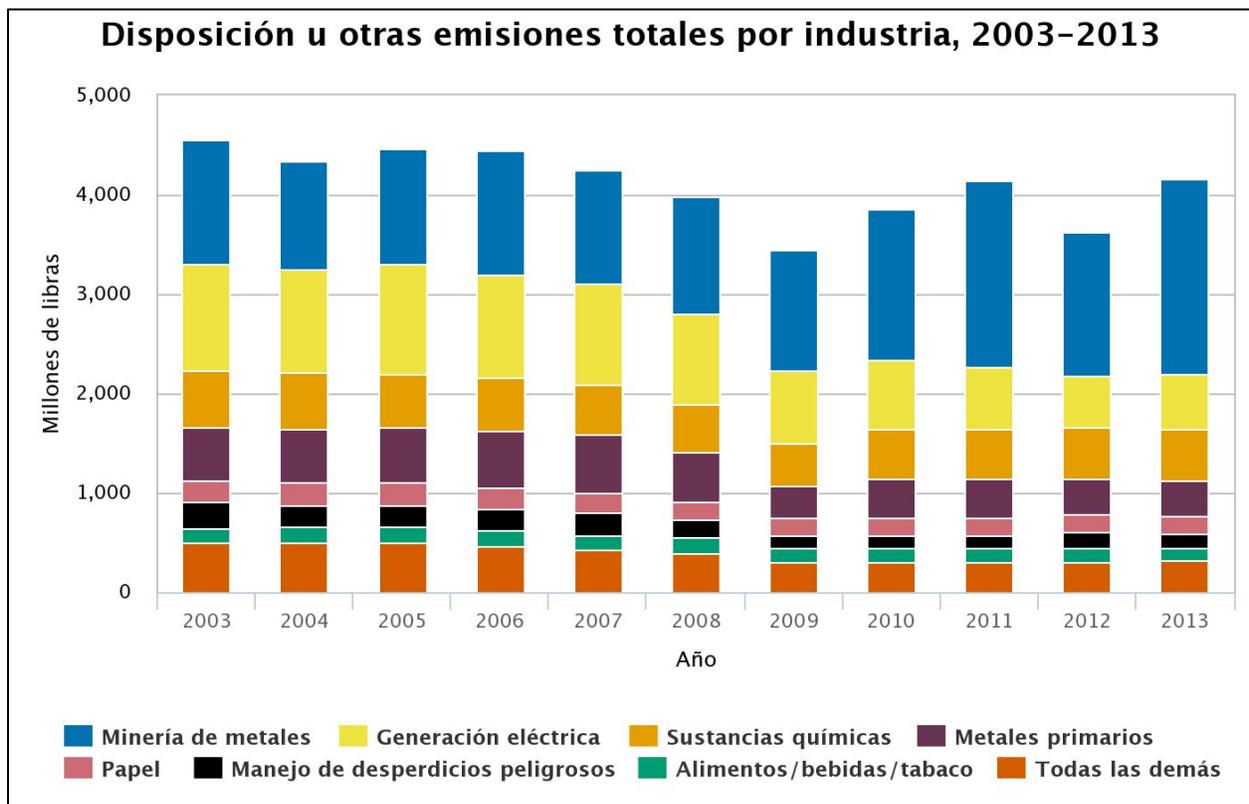
A nivel nacional, 83% de las transferencias de sustancias químicas del TRI correspondieron a metales y compuestos de metales. El [zinc](#), el [manganeso](#), el [bario](#), el [cobre](#) y el [plomo](#) y sus respectivos compuestos fueron los cinco metales principales trasladados durante el 2013. Los mismos cinco estados ((Indiana, Pennsylvania, Illinois, Michigan y Ohio)

recibieron la mayoría de las transferencias de metales para disposición. Cuando los metales y sus compuestos se excluyen del análisis, Texas, Indiana, Ohio, Luisiana y Michigan recibieron la mayor parte de las transferencias de sustancias distintas de los metales para disposición. Las cinco sustancias químicas principales del TRI distintas de los metales transferidas durante el 2013 fueron [compuestos de nitrato](#), [glicol de etileno](#), [metanol](#), [ácido nítrico](#) y [amoníaco](#).

Al observar la distribución geográfica de las transferencias del TRI, 46 de los 50 estados de los Estados Unidos fueron sus propias fuentes principales de transferencias para disposición, es decir, las instalaciones enviaron desperdicios de sustancias químicas para disposición a otros sitios dentro de sus fronteras estatales. Además, un gran número de transferencias provinieron de estados vecinos (estados con fronteras directas). En general, 93% de las transferencias del TRI para disposición provinieron del estado receptor o de estados vecinos.

Emisiones por industria

Emisiones totales por industria



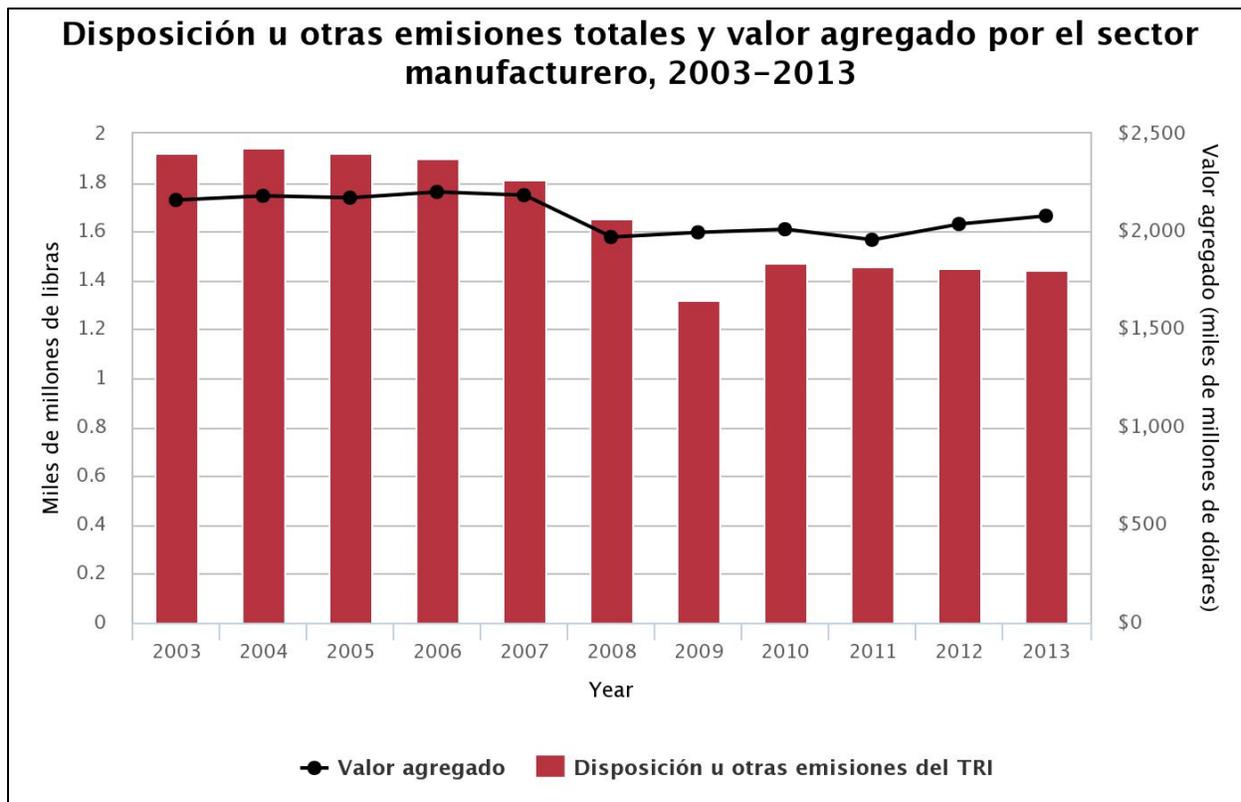
Esta figura muestra los siete sectores industriales con la mayor cantidad de disposición u otras emisiones notificadas en el 2013. Las emisiones totales de los cinco sectores principales fuera del sector de minería de metales se han reducido desde el 2003. Sin embargo, el año pasado, tres de los siete sectores mostraron un aumento de las emisiones:

- El sector de minería de metales aumentó 519 millones de libras (+36% desde el 2012).
- El sector de generación eléctrica aumentó 29 millones de libras (+6%).
- El sector de fabricación de sustancias químicas aumentó 5 millones de libras (+1%).

Desde el 2010, las emisiones en el suelo dentro del sitio por las instalaciones de minería de metales han fluctuado considerablemente. Las minas de metales han indicado que los cambios en la producción y en la composición de los desperdicios de rocas son las razones principales de esta variabilidad.

Cada sector industrial que presenta informes al TRI puede variar considerablemente en tamaño, alcance y estructura; por lo tanto, la cantidad y el tipo de sustancias químicas tóxicas generadas y manejadas por cada uno varían mucho. Sin embargo, dentro de un sector, los procesos industriales, productos y requisitos reglamentarios suelen ser similares, lo cual da como resultado una situación similar en lo que respecta al uso de sustancias y a la generación de desperdicios de sustancias químicas tóxicas. Conviene observar las tendencias del manejo de desperdicios dentro de un sector para identificar los problemas que puedan surgir. En los Perfiles del sector industrial se presenta un análisis más detallado de las emisiones y del manejo de desperdicios por sector.

Tendencia económica y emisiones por el sector manufacturero



También es importante considerar la influencia que tienen la producción y la economía en la disposición u otras emisiones de sustancias químicas al medio ambiente. Esta figura representa la tendencia en la disposición u otras emisiones totales por el sector manufacturero y la tendencia del valor agregado de dicho sector (como lo indica la línea continua). Esta figura ilustra cómo los cambios en los niveles de producción en las instalaciones del TRI pueden influir en las emisiones. Se emplea el “valor agregado” de la [Oficina de Análisis Económico](#) para representar los niveles de producción del sector manufacturero. El valor agregado es una medida de la contribución del sector manufacturero al producto interno bruto (PIB) de la nación, que representa el valor total de los bienes y servicios producidos anualmente en los Estados Unidos. El sector manufacturero incluye la mayoría de las instalaciones del TRI (89% en el 2013), como las de fabricación de sustancias químicas, procesamiento de metales y fabricación de pulpa y papel, pero excluye las instalaciones de minería, generación eléctrica y manejo de desperdicios.

Del 2003 al 2013, la disposición u otras emisiones totales por el sector manufacturero se redujeron 25%, en tanto que el valor agregado de ese sector (ajustado por la inflación) bajó solo 4%. Esto indica que otros sectores fuera del de producción pueden haber contribuido a reducir las emisiones. Otros posibles factores incluyen la instalación de nuevas medidas de control de la contaminación y la implementación de actividades de reducción en la fuente.

En los Perfiles del sector industrial se puede encontrar más información sobre las tendencias de producción de cada sector, incluso de otros no pertenecientes al sector manufacturero.

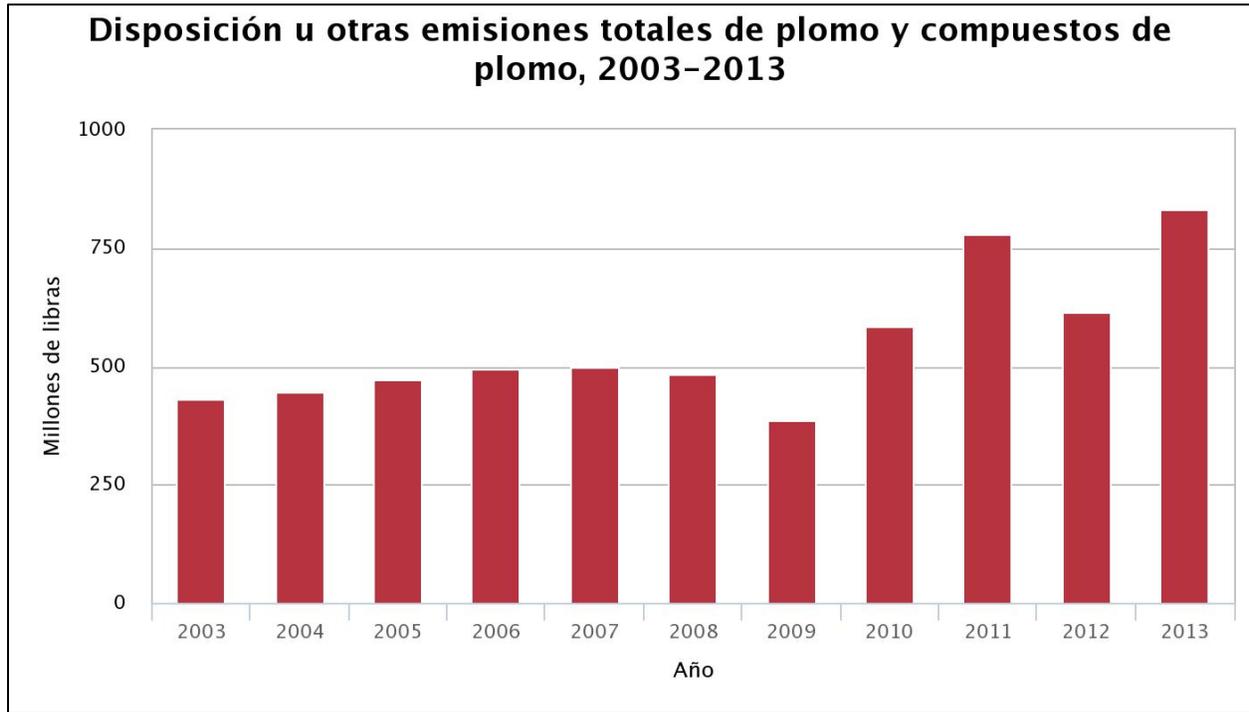
Sustancias químicas de particular preocupación

Algunas sustancias químicas de la lista del TRI son motivo de particular preocupación porque son sumamente tóxicas, persisten en el medio ambiente y se acumulan en los tejidos o porque pueden causar un efecto en la salud que da origen a una preocupación particular. Aquí examinamos más detenidamente algunas de esas sustancias químicas.

Algunas sustancias químicas del TRI y ciertas clases de ellas se han designado como sustancias químicas persistentes, bioacumulativas y tóxicas (PBT). Las sustancias químicas PBT son motivo de particular preocupación no solo por su toxicidad, sino también porque permanecen en el medio ambiente por períodos más prolongados y tienden a acumularse o a bioacumularse en el tejido de los organismos. Las sustancias químicas PBT tienen un menor umbral de notificación que otras sustancias químicas del TRI. En el TRI hay 16 sustancias químicas PBT y 4 categorías de compuestos de sustancias químicas; véase la lista completa en la [página web de las sustancias químicas PBT](#). En esta sección examinamos más detenidamente el [plomo](#) y los [compuestos de plomo](#); el [mercurio](#) y los [compuestos de mercurio](#); y [la dioxina y los compuestos similares a la dioxina](#).

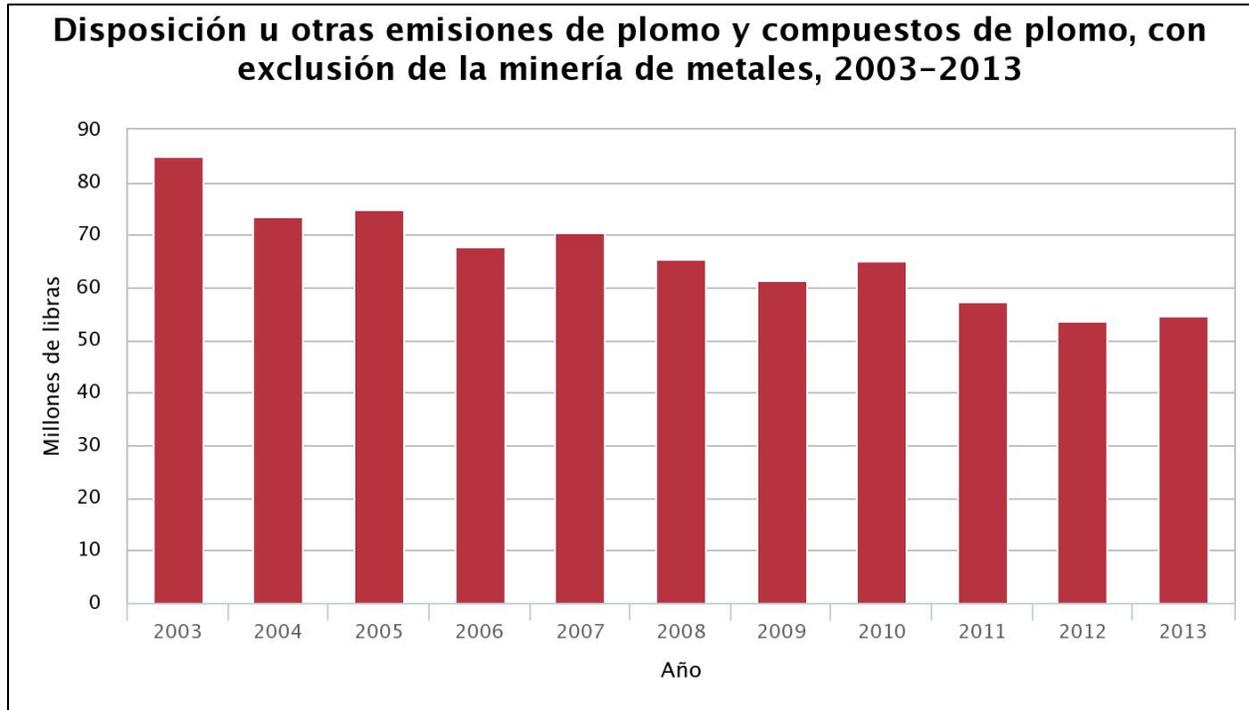
También hay unas 180 sustancias químicas en el TRI que son carcinógenos conocidos o presuntos, a los cuales se refiere la EPA como carcinógenos de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (Occupational Safety & Health Administration, OSHA). Estas sustancias químicas también tienen requisitos de notificación diferentes. En la [página web de sustancias químicas del TRI](#) se presenta una lista completa de esas sustancias químicas. En esta sección examinamos la forma en que ha cambiado con el tiempo el volumen de carcinógenos de la OSHA emitidos al aire.

Emisiones totales de plomo y compuestos de plomo



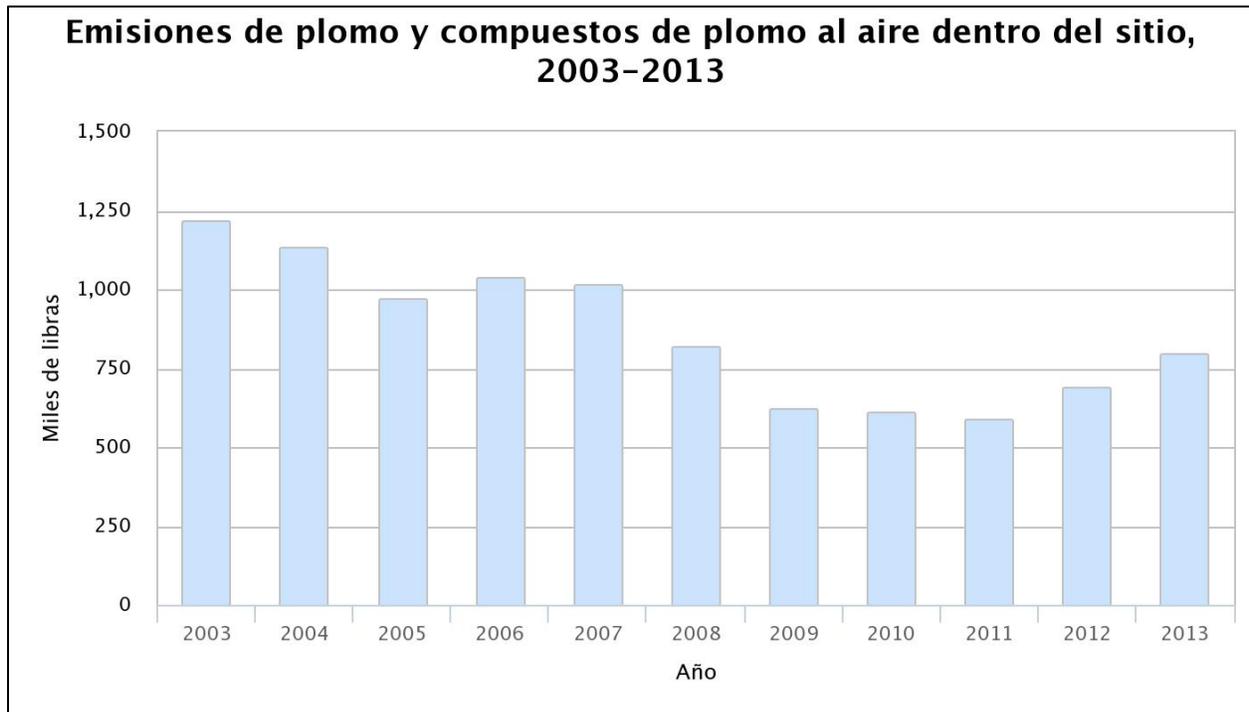
Esta figura muestra la tendencia de la disposición u otras emisiones de [plomo](#) y [compuestos de plomo](#) del 2003 al 2013, con un aumento de 93% en el período presentado. El plomo y los compuestos de plomo representaron 99% de las emisiones totales de sustancias químicas PBT en el 2013 e impulsaron las tendencias de emisiones totales de sustancias químicas PBT a través del tiempo. Las emisiones totales de plomo y compuestos de plomo aumentaron y se redujeron entre el 2003 y el 2013, y tuvieron una fluctuación particular entre el 2010 y el 2013. Las tendencias han sido impulsadas por cambios en la disposición u otras emisiones en el suelo dentro del sitio provenientes del sector de minería de metales. La figura siguiente muestra la [disposición u otras emisiones de plomo y compuestos de plomo, con exclusión de la minería de metales](#).

Emisiones de plomo y compuestos de plomo, con exclusión de la minería de metales



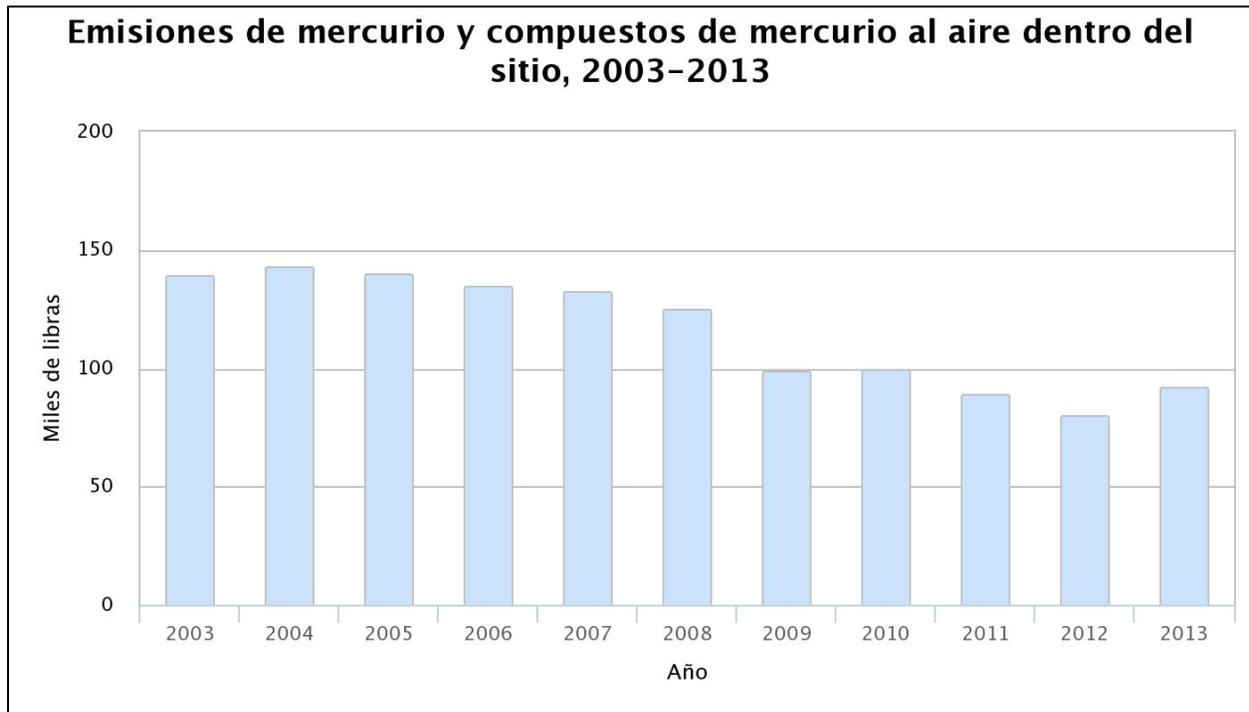
Esta figura muestra la tendencia en la disposición u otras emisiones de [plomo](#) y [compuestos de plomo](#) en todos los sectores, con exclusión de la minería de metales. Es importante señalar que la minería de metales representa la mayoría de las emisiones de plomo y compuestos de plomo; en el 2013 las minas de metales notificaron 93% de las emisiones totales de plomo. Las emisiones de plomo por otros sectores se redujeron 35% del 2003 al 2013, como lo comprueba la figura. La disminución ha sido consecuencia de la reducción en los sectores de metales primarios, desperdicios peligrosos y generación eléctrica.

Emisiones de plomo y compuestos de plomo al aire



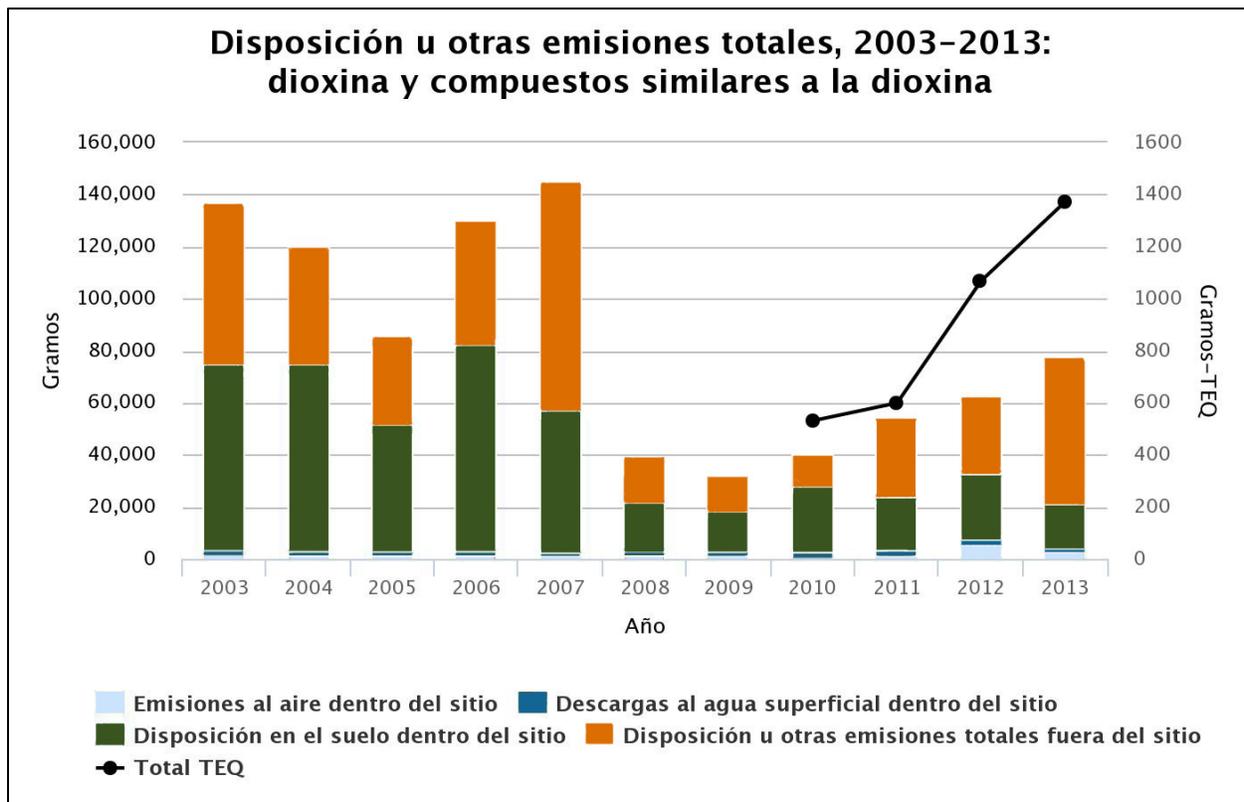
Las emisiones de [plomo](#) y [compuestos de plomo](#) al aire han disminuido 35% desde el 2003. Esta reducción se ha producido porque los sectores de generación eléctrica y minas de metales han disminuido más de 65% sus emisiones de plomo y compuestos de plomo al aire. El sector con la mayor cantidad de emisiones de plomo y compuestos de plomo al aire es el sector de metales primarios, que incluye fabricantes de hierro y acero, fabricantes de productos de acero, producción y procesamiento de metales y fundiciones. En el 2013, las instalaciones de metales primarios representaron casi 60% de las emisiones de plomo y compuestos de plomo al aire. Las emisiones de plomo y compuestos de plomo al aire han aumentado desde el 2011 debido a grandes aumentos en las emisiones al aire en una [fábrica de textiles](#) y una [planta de fundición de plomo](#).

Emisiones de mercurio y compuestos de mercurio al aire



Esta figura muestra que las emisiones de [mercurio](#) al aire se han reducido 15% desde el 2003. En los Estados Unidos, las centrales eléctricas que queman carbón son la mayor fuente de emisiones de mercurio al aire. El sector de generación eléctrica, que incluye las centrales eléctricas que queman carbón y petróleo, representó 52% de las emisiones de mercurio y compuestos de mercurio al aire notificadas al TRI en el 2013. Este sector también ha impulsado la reducción de las emisiones de mercurio al aire, con una baja de 47% desde el 2003. Las razones de esta reducción incluyen un cambio del uso de carbón a otras fuentes de combustible y la instalación de tecnologías de control en las centrales eléctricas que queman carbón. Del 2012 al 2013, las emisiones de mercurio al aire aumentaron 15% (12.000 libras), principalmente por causa de mayores emisiones provenientes de las instalaciones de fabricación de concreto, en tanto que las emisiones de mercurio en el sector de generación eléctrica se mantuvieron constantes.

Emisiones de dioxina y compuestos similares a la dioxina

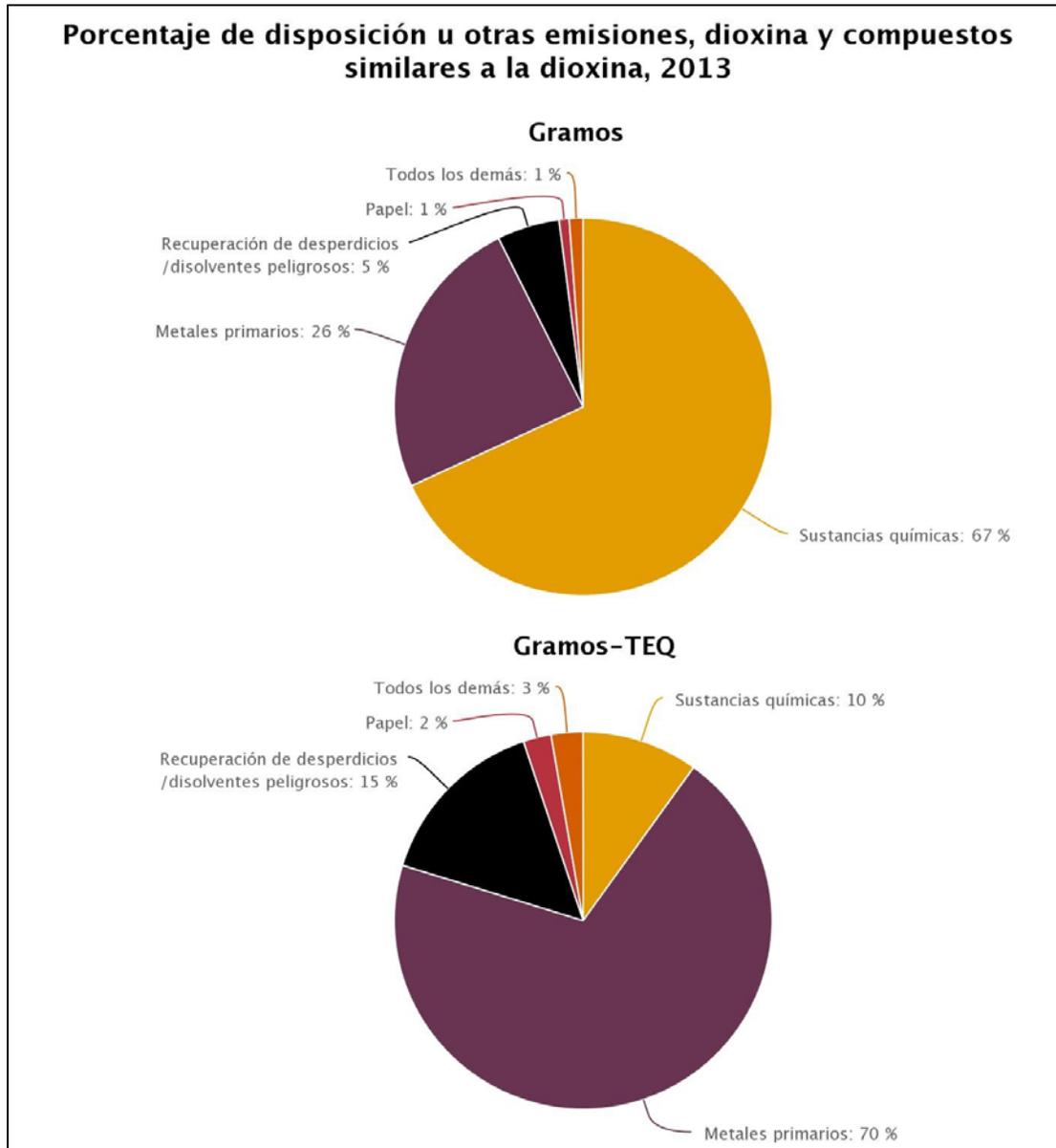


[La dioxina y los compuestos similares a la dioxina](#) (dioxinas) son sustancias PBT caracterizadas por la EPA como probables carcinógenos humanos. Las dioxinas son los subproductos imprevistos de casi todas las formas de combustión y de varios procesos químicos industriales. Esta figura muestra la cantidad de la disposición u otras emisiones totales de dioxinas en gramos. Las emisiones de dioxinas se redujeron 43% del 2003 al 2013, pero aumentaron 23% del 2012 al 2013. Este aumento registrado en el 2013 se debió en gran parte al mayor volumen de dioxinas notificado por [un fabricante de sustancias químicas](#) y [una instalación de fundición](#). En el 2013, la mayor parte (73%) del volumen de emisiones se trató por disposición fuera del sitio en un vertedero.

El TRI exige que las instalaciones presenten informes sobre 17 tipos de dioxina (o sus congéneres). Estos congéneres tienen una amplia gama de grados de toxicidad. La mezcla de dioxinas de una fuente puede tener un grado de toxicidad muy diferente de la misma cantidad total, pero de una mezcla distinta, proveniente de otra fuente. Estos diversos grados de toxicidad se pueden contabilizar con factores de equivalencia tóxica (TEF por sus siglas en inglés), que se basan en los datos de toxicidad de cada congénere. El total en gramos de cada congénere se puede multiplicar por su TEF para obtener un peso de toxicidad. Luego, se pueden sumar los resultados para obtener un total de gramos en equivalentes de toxicidad (gramos-TEQ). El análisis de las dioxinas en gramos-TEQ es útil al comparar la disposición u otras emisiones de dioxina de distintas fuentes, o en diferentes períodos, donde la mezcla de congéneres puede variar. Desde el 2010, los gramos-TEQ

han aumentado 159% y los gramos de dioxina, 92%. Esto indica que las emisiones de los congéneres más tóxicos han aumentado a un ritmo más acelerado que las emisiones de dioxinas en general, lo que ocasiona un aumento de los gramos-TEQ de dioxinas en mayor proporción que el de los gramos en general.

Emisiones de dioxina y compuestos similares a la dioxina por industria

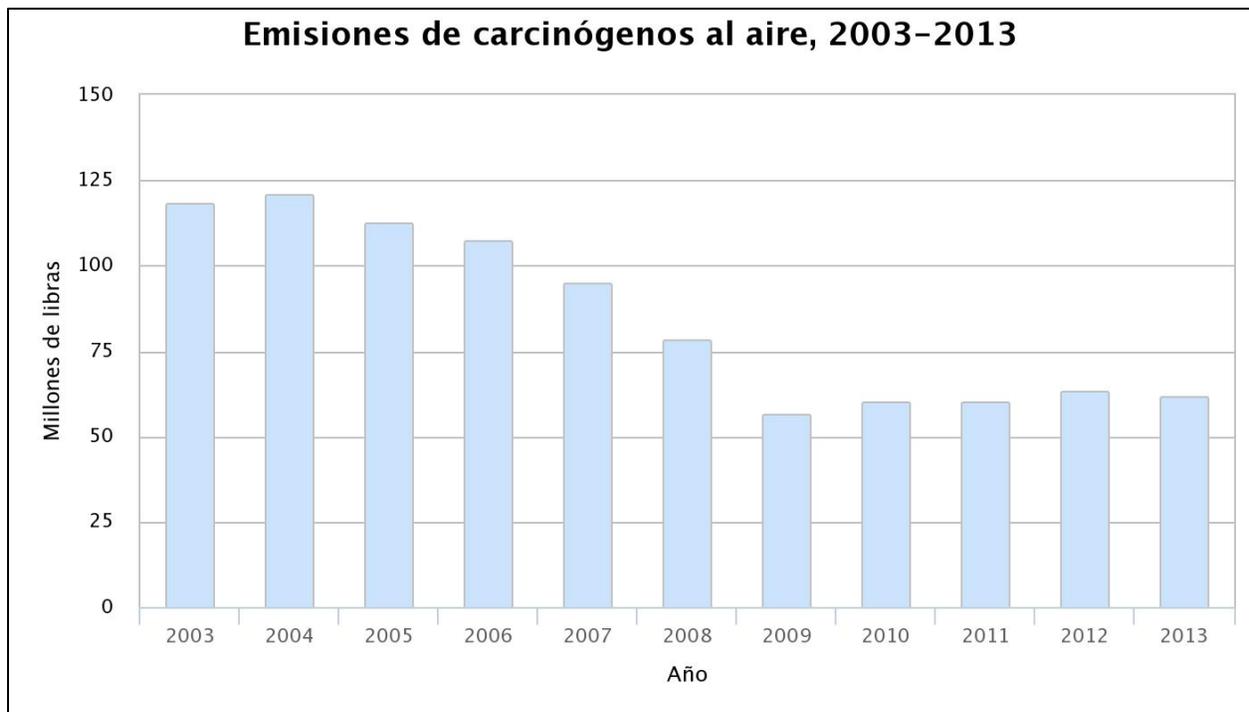


Esta figura muestra las emisiones de [dioxinas](#) en gramos y gramos-TEQ. Varios sectores industriales pueden manejar por disposición u otras emisiones mezclas muy diferentes de congéneres de dioxina. Cuatro sectores industriales representaron la mayor parte de los gramos y gramos-TEQ de dioxinas que se emitieron en el 2013; sin embargo, su

clasificación en términos de porcentaje del total es bastante diferente cuando se expresa en gramos y gramos-TEQ.

En el 2013, la industria de fabricación de sustancias químicas representó 67% del total de gramos de emisiones de dioxinas, en tanto que el sector de metales primarios representó solo 26% del total de gramos. Sin embargo, cuando se aplican los factores de equivalencia tóxica (TEF, por sus siglas en inglés), el sector de metales primarios representó 70% del total de gramos-TEQ y la industria de fabricación de sustancias químicas, apenas 10%.

Emisiones de carcinógenos al aire



Entre las sustancias químicas notificadas al TRI, hay unos 180 carcinógenos conocidos o presuntos, a los cuales se refiere la EPA como carcinógenos de la OSHA. Esta figura muestra que las emisiones de esos carcinógenos al aire se redujeron 48% entre el 2003 y el 2013. La reducción a largo plazo de las emisiones al aire de los carcinógenos de la OSHA fue producida principalmente por una disminución de las emisiones de [estireno](#) al aire provenientes de las industrias de plástico y caucho y de equipo de transporte.

Peligro y riesgo de las sustancias químicas del TRI

El TRI proporciona información sobre las emisiones de sustancias químicas tóxicas provenientes de instalaciones industriales en todos los Estados Unidos. Sin embargo, las tendencias expresadas en libras de sustancias químicas no representan un riesgo potencial de emisiones de esas sustancias. Aunque el TRI no puede indicarle a una persona si habría podido estar expuesta a estas sustancias químicas o hasta qué punto, se puede emplear como punto de partida para evaluar los riesgos potenciales para la salud humana y el medio ambiente.

Conceptos útiles

El *peligro* de una sustancia química tóxica es su capacidad de causar una mayor incidencia de efectos adversos para la salud (por ejemplo, cáncer, defectos congénitos). La toxicidad es una forma de medir el peligro de una sustancia química.

El *riesgo* de una sustancia química tóxica es la posibilidad de que ocurran efectos adversos para la salud como resultado de la exposición a esa sustancia química. El riesgo es una función del peligro y de la exposición.

Primero, conviene introducir los conceptos de peligro y riesgo. El peligro de una sustancia química tóxica es su capacidad de causar una mayor incidencia de efectos adversos para la salud (por ejemplo, cáncer, defectos congénitos). La toxicidad es una forma de medir el peligro de una sustancia química. Si bien hay muchas definiciones de la palabra *riesgo*, la EPA considera que el riesgo es la posibilidad de que ocurran efectos adversos para la salud humana o para los sistemas ecológicos como resultado de la exposición a un factor de estrés ambiental (por ejemplo, una sustancia química tóxica).

El riesgo para la salud humana se determina por muchos factores, entre ellos:

- El peligro (o la toxicidad de la(s) sustancia(s) química(s)).
- La cantidad de la(s) sustancia(s) química(s)).
- El destino final de la sustancia química en el medio ambiente.
- La vía de exposición (inhalación, ingestión, absorción dérmica).
- La frecuencia y la duración de la exposición.
- La sensibilidad individual (por ejemplo, características genéticas, etapa de la vida, estado de salud).

El TRI contiene parte de esta información, incluso qué sustancias químicas emiten las instalaciones industriales, la cantidad de cada sustancia química emitida y la cantidad emitida al aire, al agua y al suelo. La figura siguiente muestra algunos de los factores que influyen en el riesgo que tiene una persona por la exposición a una sustancia química tóxica.

Panorama de los factores que influyen en el riesgo



Es importante tener presente que si bien el TRI capta una parte considerable de las sustancias químicas en desperdicios manejados, incluso la forma en que las emiten las instalaciones industriales, no cubre a todas las instalaciones, todas las sustancias químicas tóxicas ni todas las fuentes de sustancias químicas tóxicas en una comunidad. Por ejemplo, las posibles fuentes de exposición a una sustancia química que no esté en el TRI incluyen los gases de escape de los automóviles y camiones, las sustancias químicas en los productos de consumo y los residuos de sustancias químicas en los alimentos y el agua.

Con el fin de proporcionar información sobre el potencial de peligro y riesgo de la disposición u otras emisiones, el programa del TRI presenta sus datos empleando el modelo de indicadores ambientales para detección del riesgo (RSEI, por sus siglas en inglés) creado por la EPA, al cual tiene acceso el público. El modelo de RSEI incluye datos del TRI sobre las emisiones al aire y al agua dentro del sitio, transferencias a plantas de tratamiento de propiedad pública (POTW, por sus siglas en inglés) y transferencias para incineración fuera del sitio. Otras vías de emisión, como la disposición en el suelo, no se incluyen actualmente en el modelo de RSEI.

El modelo produce una estimación del peligro y una “puntuación” del riesgo sin unidades de medida, que representa el riesgo relativo de problemas crónicos para la salud humana. Cada tipo de resultado puede compararse con los resultados del mismo tipo correspondientes a otros años.

Indicadores ambientales para detección del riesgo

El modelo de RSEI considera más que las cantidades de sustancias químicas emitidas e incluye:

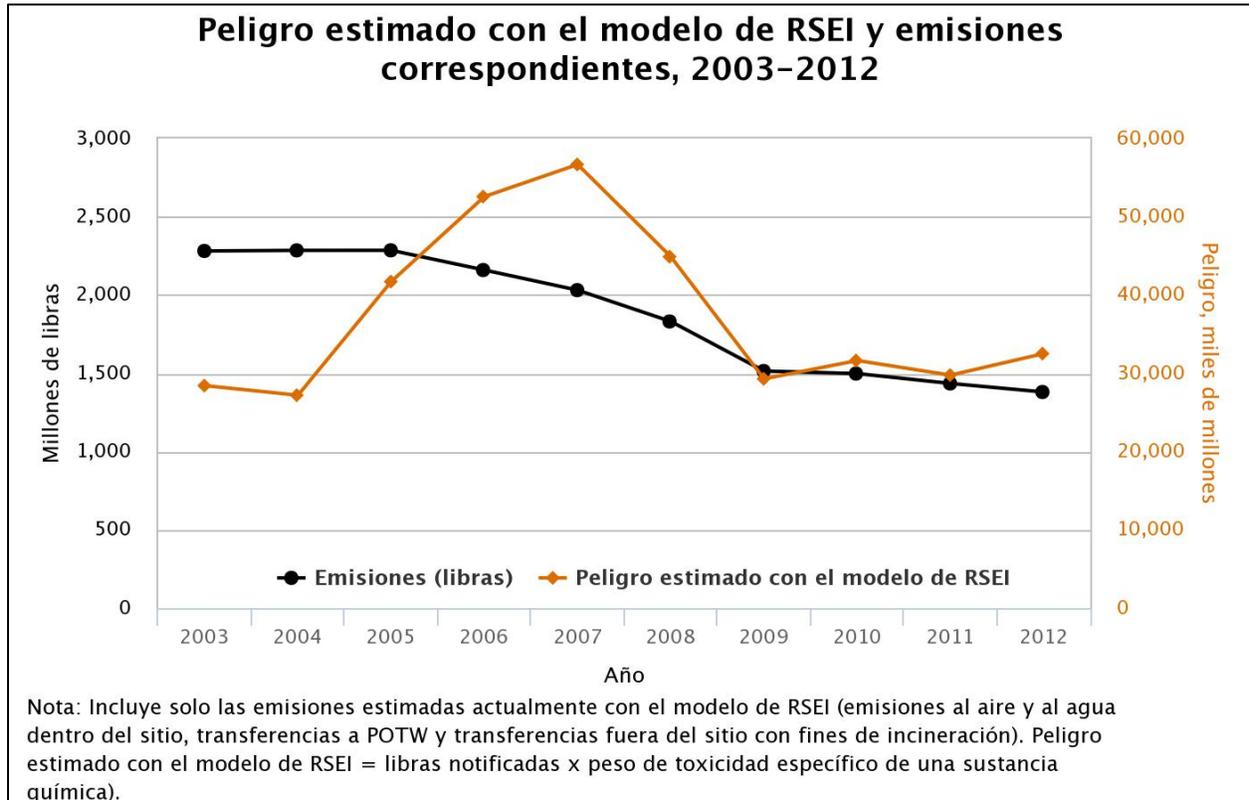
- El lugar de las emisiones.
- La toxicidad de la sustancia química.
- El destino final y transporte.
- Las vías de exposición humana.
- El número de personas expuestas.

- Las estimaciones de peligro constan de las libras emitidas multiplicadas por el peso de toxicidad de la sustancia química. No incluyen ningún modelo de exposición ni estimaciones de la población.
- Las puntuaciones de riesgo en el modelo de RSEI se calculan empleando las emisiones al aire y al agua dentro del sitio, las transferencias a plantas de tratamiento de propiedad pública (POTW, por sus siglas en inglés) y las transferencias para incineración fuera del sitio, según se haya informado al TRI. Obsérvese que otras vías de emisión, tales como la disposición en el suelo, no se incluyen actualmente en el modelo de RSEI. Las puntuaciones se basan en muchos factores, entre los cuales cabe citar la cantidad de la sustancia química emitida, el lugar de la emisión, la toxicidad de la sustancia química, su destino final y transporte por el medio ambiente, y la vía y el grado de exposición humana.

El RSEI es un modelo de detección del riesgo con hipótesis simplificadoras para subsanar las deficiencias de datos y reducir la complejidad de los cálculos con el fin de evaluar con rapidez grandes volúmenes de datos y producir una puntuación sencilla. Debe emplearse en actividades al nivel de detección, como los análisis de tendencias en el nivel nacional en los cuales se compara el riesgo relativo de un año al otro, o en la clasificación y priorización de sustancias químicas o sectores industriales con fines de planificación estratégica. El modelo de RSEI no es una evaluación formal del riesgo, que suele exigir información específica de un sitio y una distribución demográfica detallada para pronosticar la exposición con el fin de calcular los posibles efectos para la salud. Más bien, este modelo se usa comúnmente para detectar y destacar con rapidez determinadas situaciones que pueden conducir a posibles riesgos crónicos para la salud humana. Puesto que la elaboración de un modelo de exposición a las sustancias químicas del TRI exige una gran cantidad de tiempo y de recursos, en la actualidad solo se dispone de datos del modelo de RSEI hasta el 2012. Se puede consultar más información en la [página web del modelo de RSEI](#).

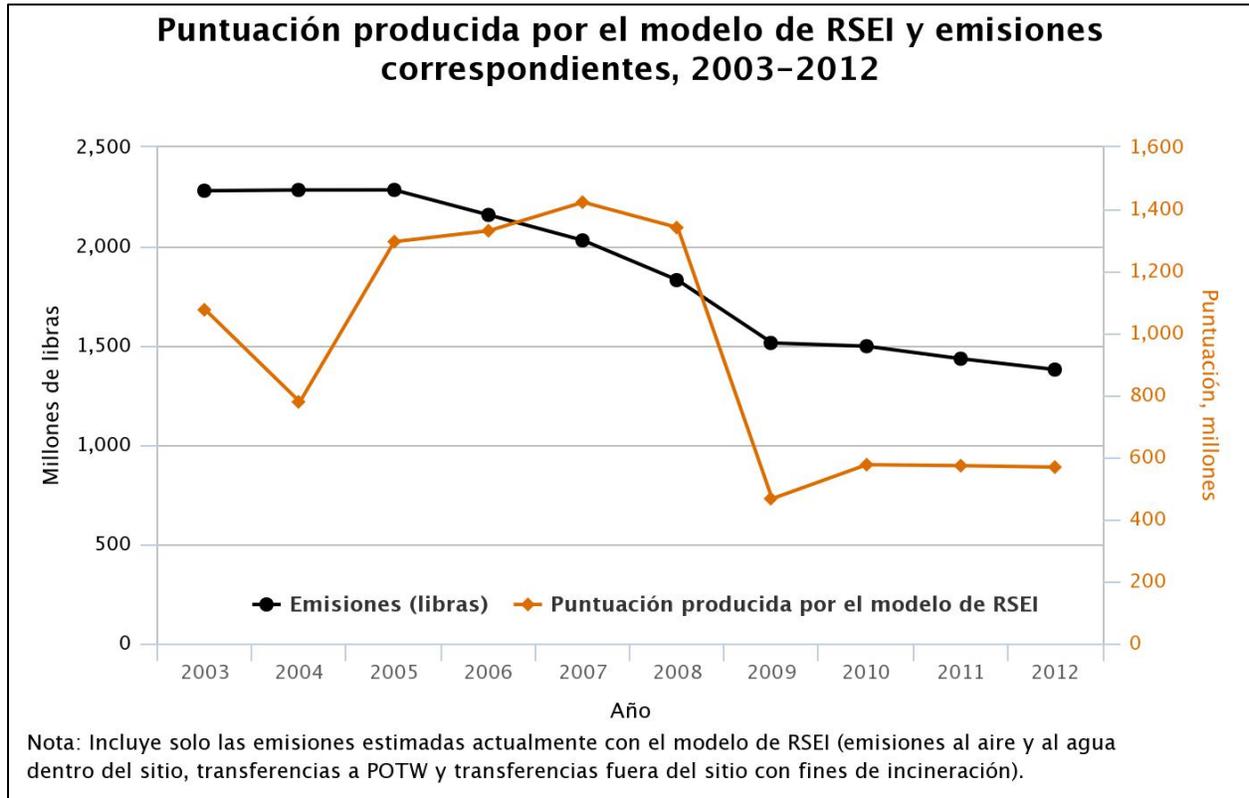
La mayoría de las prácticas relacionadas con la disposición u otras emisiones están sujetas a varios requisitos reglamentarios destinados a limitar el daño ambiental. Para más información sobre lo que hace la EPA para ayudar a limitar las emisiones de sustancias químicas nocivas al medio ambiente, véase la [página web sobre las leyes y los reglamentos de la EPA](#).

Tendencia del peligro y emisiones correspondientes



En las estimaciones de peligro con el modelo de RSEI se consideran las cantidades de sustancias químicas emitidas al aire y al agua provenientes de las instalaciones que presentan informes, POTW o incineradores fuera del sitio, y la toxicidad de las sustancias químicas. Esta figura muestra las estimaciones de peligro con el modelo de RSEI para el período 2003-2012. El aumento de la estimación del peligro del 2004 al 2007 es ocasionado principalmente por mayores transferencias de diaminitolueno fuera del sitio para incineración y mayores emisiones de cromo al aire. En general, la figura muestra que el peligro aumentó 21% del 2003 al 2013, en tanto que las libras correspondientes emitidas se redujeron 40%. Esto indica que, en los últimos años, es posible que las instalaciones que envían informes al TRI hayan estado emitiendo sustancias químicas con una toxicidad relativamente mayor.

Tendencia del riesgo y emisiones correspondientes



El modelo de RSEI también produce “puntuaciones” del riesgo sin unidades de medida, que representan el riesgo relativo de problemas crónicos para la salud humana y pueden compararse con las puntuaciones generadas por el modelo de RSEI correspondientes a otros años. Las puntuaciones de RSEI son diferentes de las estimaciones de peligro con el modelo de RSEI porque también abarcan el lugar de la emisión, su destino final y transporte por el medio ambiente y la vía y el grado de posible exposición humana.

La figura anterior muestra la tendencia en la puntuación del RSEI para el período 2003-2012. En ese período, la puntuación del RSEI se redujo 62%, en tanto que las libras correspondientes emitidas en el mismo período disminuyeron 40%. Estos resultados, al considerarlos junto con la tendencia del peligro estimado con el modelo de RSEI, indican que la puntuación del RSEI ha bajado no por una menor toxicidad sino más bien por una menor exposición generada por el modelo de RSEI, que puede ser el resultado del lugar donde se emiten los desperdicios de sustancias químicas o de la forma de emisión, por ejemplo, un cambio en los medios empleados para ello.

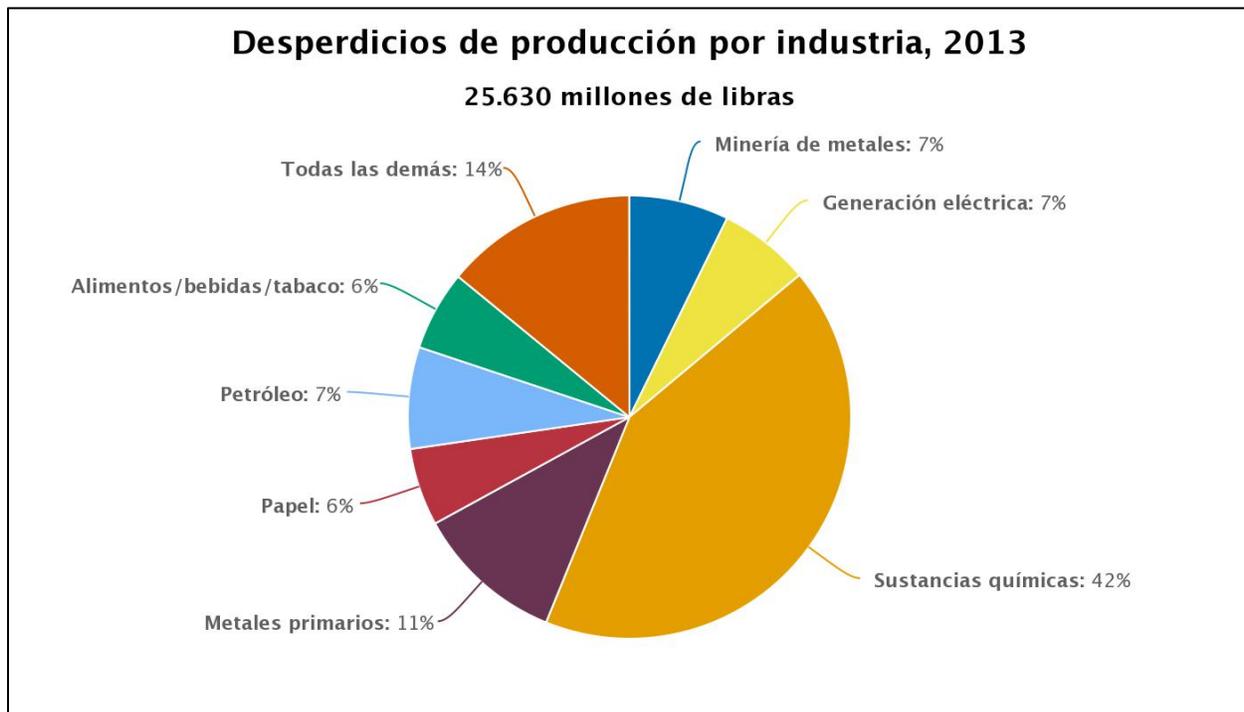
Sectores industriales

Comparación de los sectores industriales

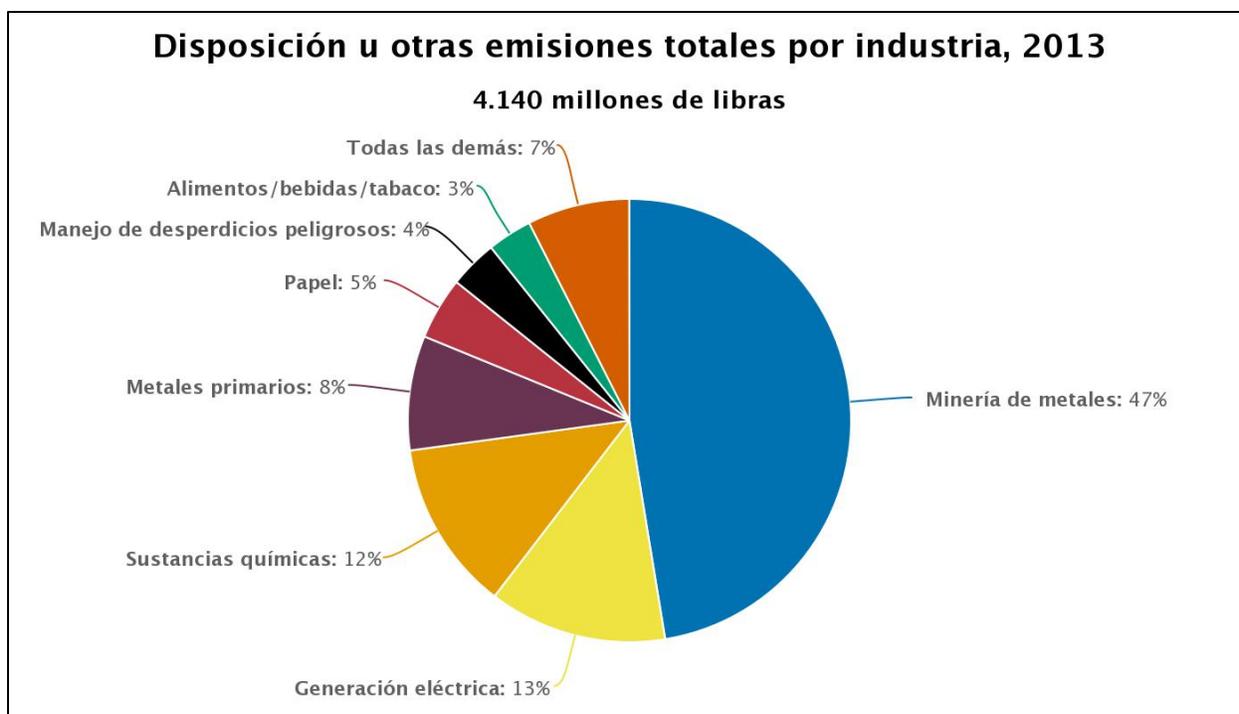
Cada uno de los sectores industriales que presentan informes al TRI puede variar considerablemente en cuanto a tamaño, alcance y estructura; por lo tanto, las cantidades y los tipos de sustancias químicas tóxicas generadas y manejadas por cada uno difieren mucho. No obstante, dentro de un sector, los procesos industriales, los productos y los requisitos reglamentarios suelen ser similares, lo cual da como resultado condiciones similares en cuanto al uso y la generación de desperdicios de sustancias químicas tóxicas. Por ende, conviene examinar las tendencias del manejo de desperdicios dentro de un sector para identificar los problemas que pueden surgir y las oportunidades de mejores prácticas de manejo de desperdicios.

En este capítulo se examinan los sectores que más contribuyeron al manejo de desperdicios de producción y a la disposición u otras emisiones totales en el 2013 y se destacan varios sectores industriales para mostrar las tendencias dentro de cada uno con el transcurso del tiempo. Para fines del análisis, el programa del TRI ha combinado los códigos de 3 y 4 dígitos del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (North American Industry Classification System, NAICS) para crear 26 categorías distintas de sectores industriales.

Manejo de desperdicios de producción y emisiones por industria



Esta gráfica circular muestra que siete sectores industriales notificaron 86% de los desperdicios de producción manejados. Más de 60% se originaron en tres sectores: sustancias químicas (42%), metales primarios (11%) y minería de metales (7%).



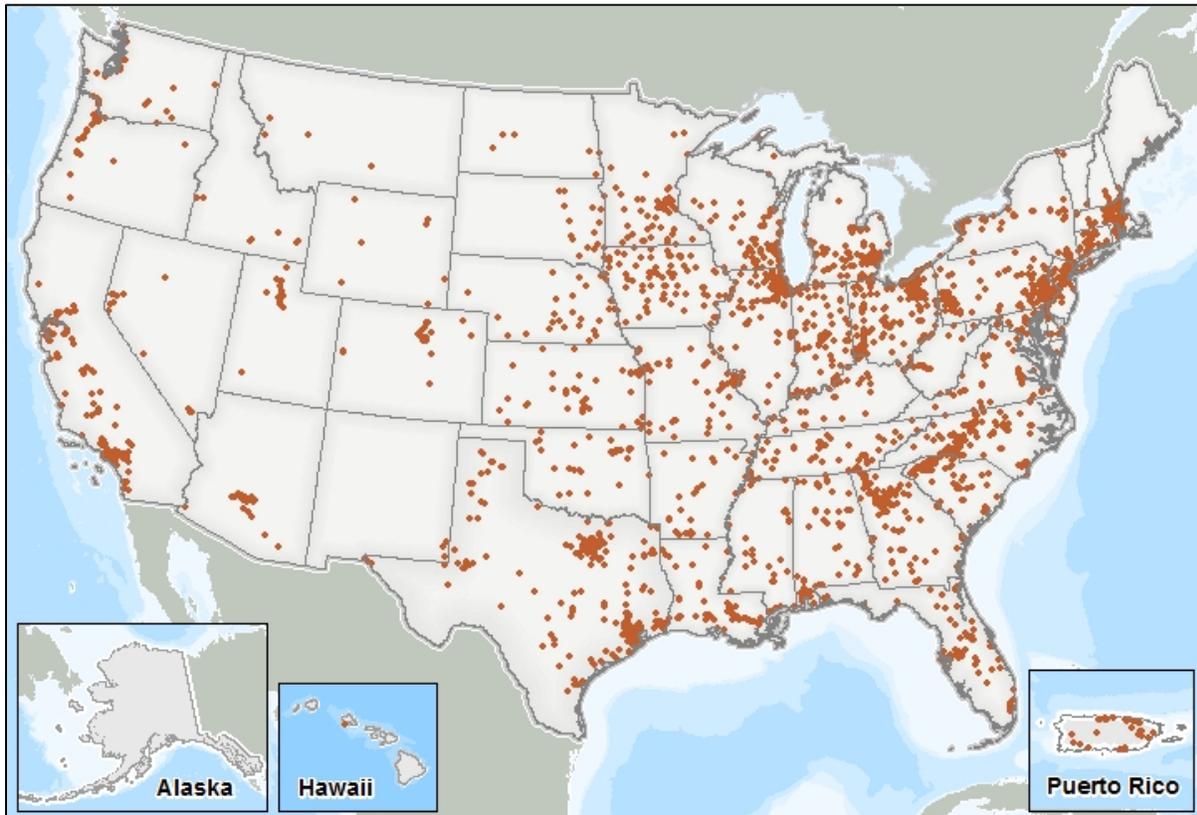
Esta gráfica circular muestra que 92% de la disposición u otras emisiones totales de sustancias químicas del TRI se originaron en siete de los 26 sectores industriales del TRI. Es preciso recordar que la disposición u otras emisiones representan una parte de los desperdicios de producción manejados, de manera que esta gráfica muestra un examen más detallado de los 4.140 millones de libras de emisiones que también son parte de los 25.630 millones de libras de desperdicios de producción manejados. Más de dos terceras partes provinieron de solo tres sectores industriales: minería de metales (47%), generación eléctrica (13%) y sustancias químicas (12%). Los sectores de minería de metales y fabricación de sustancias químicas están entre los tres principales en cuanto al manejo de desperdicios y emisiones totales.

Con el transcurso del tiempo, han variado la cantidad y la proporción de sustancias químicas del TRI manejadas, incluso su forma de emisión. Para mayores detalles, véanse las gráficas de las tendencias de los desperdicios de producción manejados por industria y de las emisiones por industria.

Algunos sectores han notificado una importante reducción porcentual en la cantidad de desperdicios de producción manejados y las emisiones en años recientes. Para más información sobre estos sectores y la notificación de sus actividades de reducción en la fuente, véanse las gráficas de los sectores industriales con la máxima reducción porcentual de las emisiones y de los tipos de actividades de reducción en la fuente.

También es importante considerar la influencia que tienen la producción y la economía en los desperdicios manejados y las emisiones. Para más información, véanse las gráficas de los desperdicios de producción manejados y el valor agregado por el sector manufacturero y de las emisiones totales y el valor agregado por el sector manufacturero.

Fabricación de sustancias químicas



Instalaciones de fabricación de sustancias químicas que presentaron informes al TRI, 2013

Los fabricantes de sustancias químicas producen una variedad de productos, incluso sustancias químicas básicas, productos (como fibras sintéticas, plásticos y pigmentos) empleados por otros fabricantes y productos de consumo (como pinturas, fertilizantes, medicamentos y cosméticos). En el 2013, 3,454 instalaciones de fabricación de sustancias químicas enviaron informes al TRI, más que cualquier otro sector. Este sector notificó 42% del manejo de los desperdicios de producción del TRI, que también representaron más que los de cualquier otro sector.

Resumen de información del 2013

Fabricación de sustancias químicas

Número de instalaciones del TRI: 3,454

Instalaciones que notificaron actividades de reducción en la fuente recién implementadas: 737

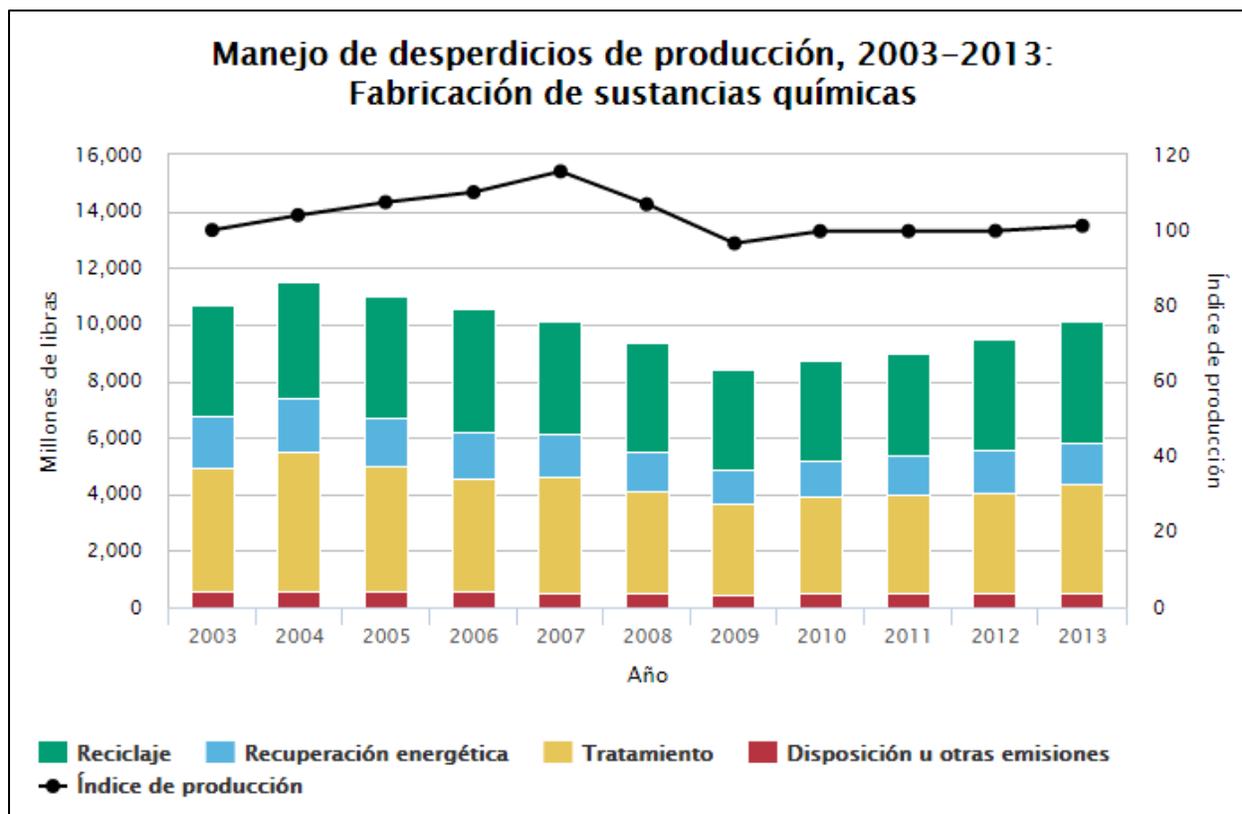
Manejo de desperdicios de producción: 10,819.1 millones lb

- Reciclaje: 4,375.0 millones lb
- Recuperación energética: 1,557.4 millones lb
- Tratamiento: 4,364.6 millones lb
- Disposición u otras emisiones:
522.2 millones lb

Disposición u otras emisiones totales: 523.3 millones lb

- Dentro del sitio: **453.8 millones lb**
 - Aire: 177.9 millones lb
 - Agua: 34.0 millones lb
 - Suelo: 241.9 millones lb
- Fuera del sitio: **69.5 millones lb**

Manejo de desperdicios por el sector de fabricación de sustancias químicas

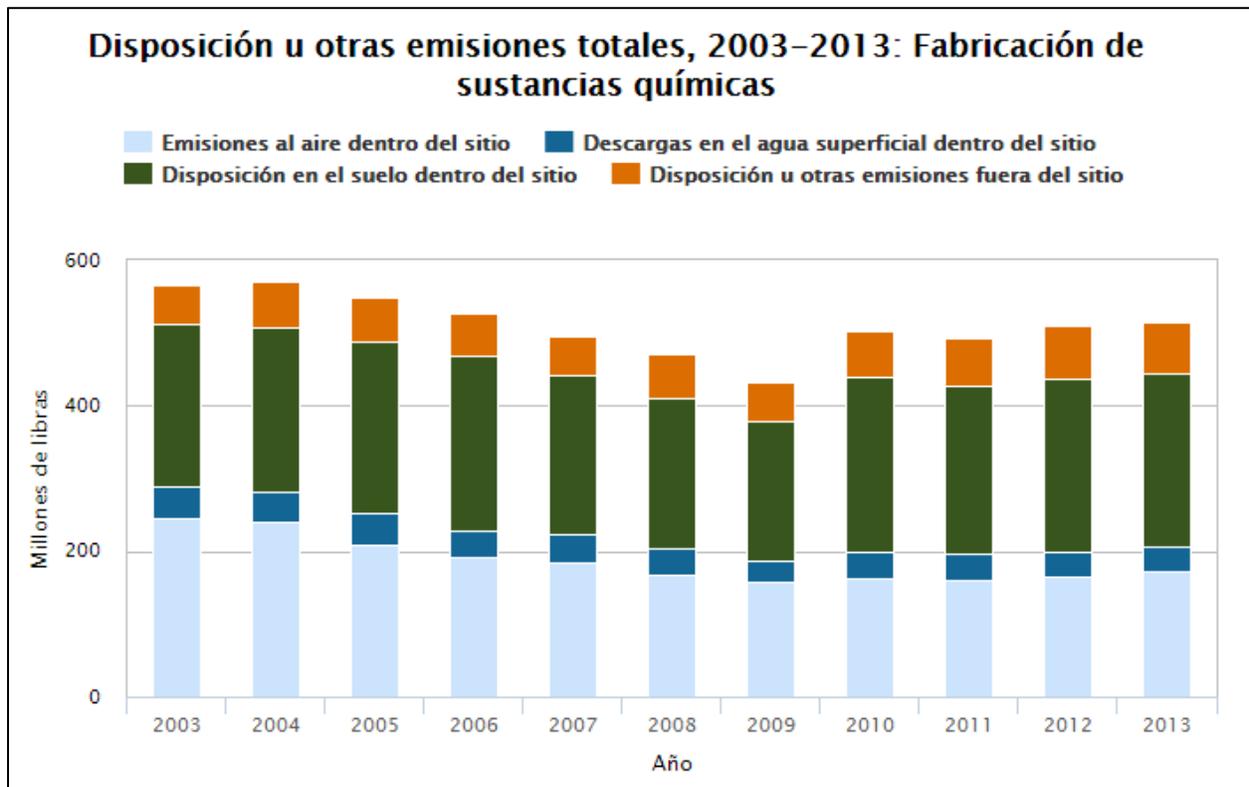


Esta figura muestra que los desperdicios de producción manejados por el sector de fabricación de sustancias químicas se redujeron 5% del 2003 al 2013, mientras que la producción (representada por la línea negra según lo notificado por el [Índice de producción industrial de la Junta de la Reserva Federal](#)) fluctuó pero cambió poco en general. En el 2013, 5% de los desperdicios del sector correspondieron a emisiones, mientras que el resto se manejó por medio de tratamiento, recuperación energética y reciclaje. La cantidad de desperdicios emitidos, tratados o empleados en recuperación energética ha bajado desde el 2003, en tanto que la cantidad de desperdicios reciclados ha aumentado. Del 2012 al 2013, los desperdicios de producción manejados se incrementaron 9%, principalmente debido a un aumento en el tratamiento y reciclaje.

Aunque el sector de fabricación de sustancias químicas ha sido constantemente el que más desperdicios de producción ha manejado, 21% de las instalaciones del sector iniciaron actividades de reducción en la fuente en el 2013 para disminuir su uso de sustancias químicas tóxicas y la generación de desperdicios. La categoría más comúnmente notificada de actividades de reducción en la fuente en el sector fueron las buenas prácticas operativas, que incluyen una mejora del programa de mantenimiento, la documentación y los procedimientos y un cambio de los programas de producción para reducir al mínimo los cambios del equipo y de la materia prima. Por ejemplo, [una instalación](#) informó sobre un ajuste en su programa de producción para aumentar el tamaño de los lotes de productos de [zinc](#), lo cual redujo la frecuencia de la limpieza de los recipientes. Otras actividades

comunes de reducción en la fuente en el sector de fabricación de sustancias químicas incluyen las modificaciones de los procesos y la prevención de derrames y escapes. La [Herramienta de búsqueda del TRI sobre prevención de la contaminación](#) puede ayudarle a obtener más información sobre las oportunidades de prevención de la contaminación en este sector.

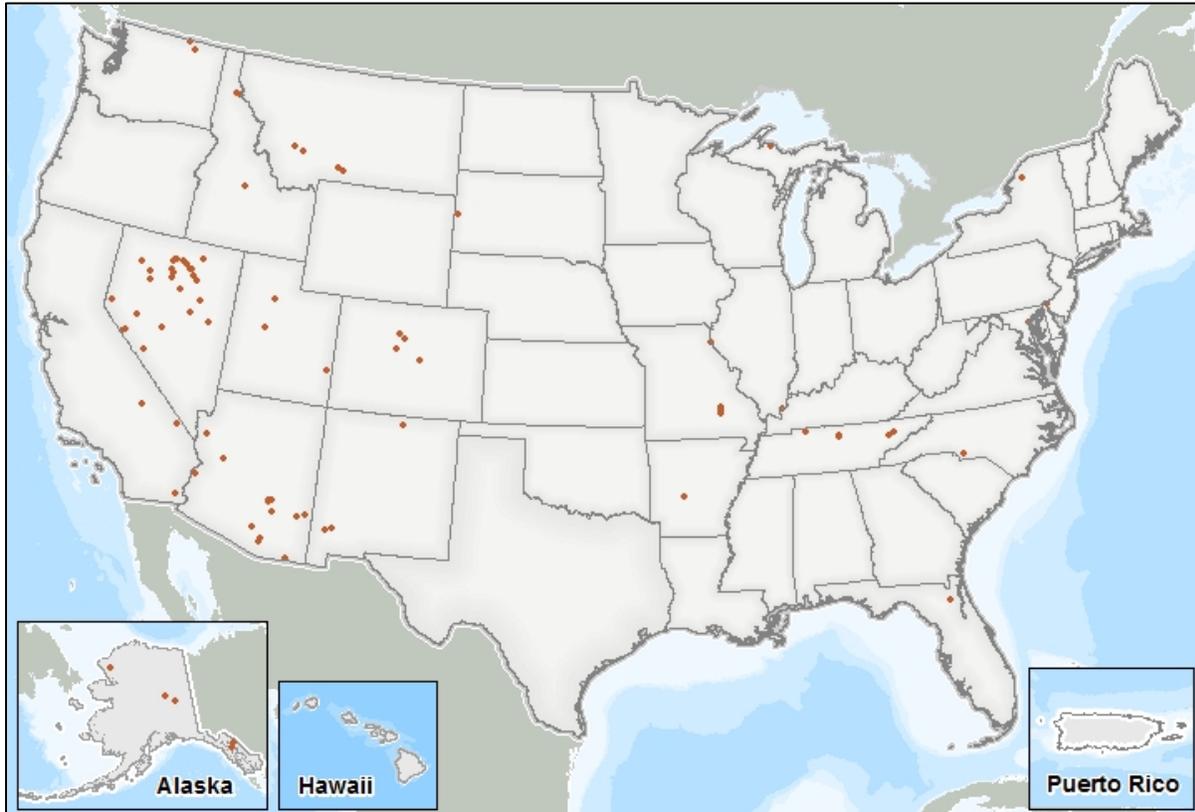
Emisiones por el sector de fabricación de sustancias químicas



Como se indica en esta figura, las emisiones totales por el sector de fabricación de sustancias químicas se redujeron 9% del 2003 al 2013. Esto se debe principalmente a una reducción de las emisiones al aire. Las emisiones en el agua también se han reducido desde el 2003, en tanto que las emisiones al suelo dentro del sitio y la disposición fuera del sitio han tenido un leve aumento. En los últimos cuatro años, las emisiones totales permanecieron bastante constantes y solamente registraron un aumento de 5 millones de libras (+1%) del 2012 al 2013. El sector de fabricación de sustancias químicas ocupó el tercer lugar en lo que se refiere al mayor volumen de disposición u otras emisiones en el 2013.

Para más información sobre la forma en que este y otros sectores pueden escoger sustancias químicas con menos riesgos, véanse las páginas de la EPA del [Programa de diseño para el medio ambiente](#) referentes a [Evaluación de alternativas](#) y la [Lista de ingredientes de sustancias químicas más seguras](#).

Minería de metales



Minas de metales que presentaron informes al TRI, 2013

La parte del sector de minería de metales cubierta por el TRI incluye instalaciones que explotan las minas de cobre, plomo, plata, oro y varios otros metales. En el 2013, 88 instalaciones de minería de metales enviaron informes al TRI y tendieron a estar localizadas en los estados del occidente del país donde ocurre la mayor parte de la explotación de minas de cobre, plata y oro; sin embargo, la explotación de las minas de zinc y plomo tiende a ocurrir en Missouri, Tennessee y Alaska. Los metales generados por operaciones mineras en los Estados Unidos se emplean en una amplia gama de productos, incluso automóviles y equipo eléctrico e industrial. La extracción y beneficiación de estos minerales generan grandes cantidades de desperdicios.

Resumen de información del 2013

Minería de metales

Número de instalaciones del TRI: 88

Instalaciones que notificaron actividades de reducción en la fuente recién implementadas: 9

Manejo de desperdicios de producción: 1,863.4 millones lb

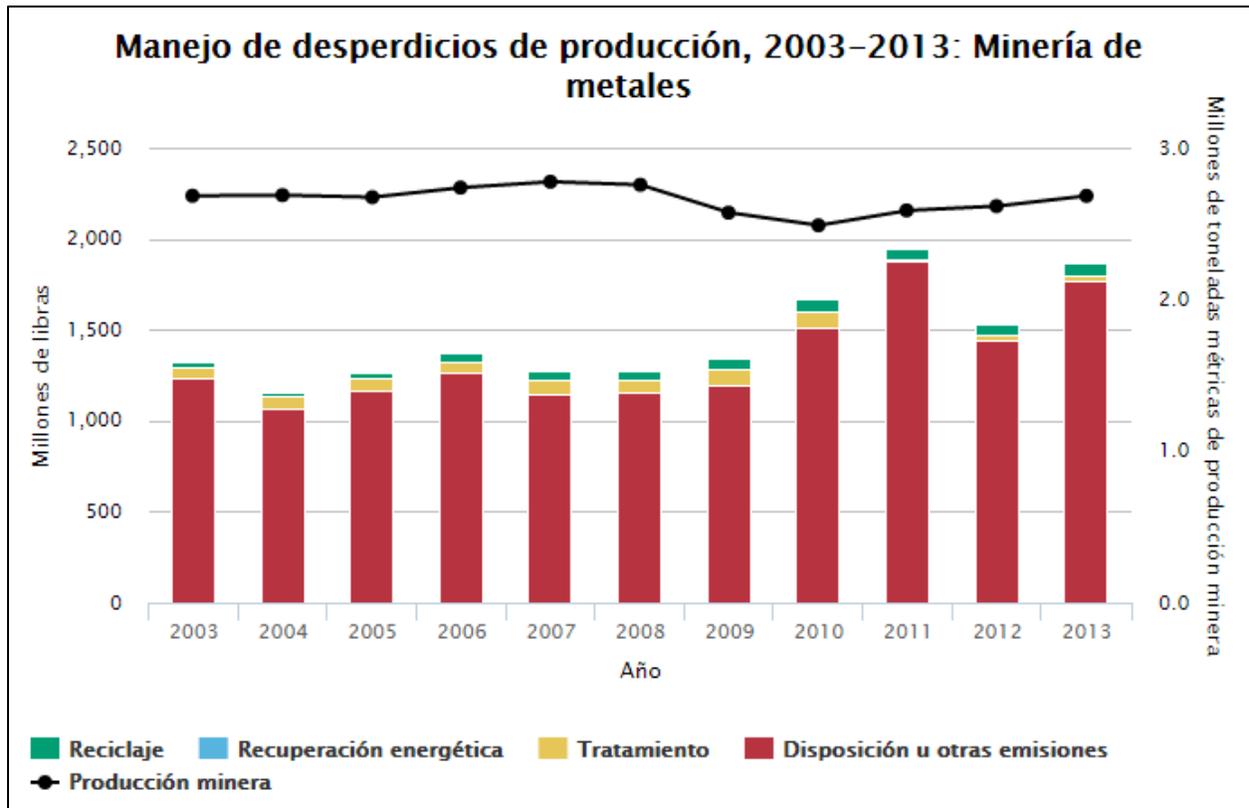
- Reciclaje: 66.1 millones lb
- Recuperación energética: 5 lb
- Tratamiento: 25.2 millones lb
- Disposición u otras emisiones: 1,772.1 millones lb

Disposición u otras emisiones totales: 1,966.0 millones lb

- **Dentro del sitio: 1,962.9 millones lb**
 - Aire: 2.9 millones lb
 - Agua: 1.3 millones lb
 - Tierra: 1,958.7 millones lb

Nota: La cantidad manejada por disposición u otras emisiones indicada bajo Manejo de desperdicios de producción excluye las emisiones debidas a acontecimientos catastróficos o a otros únicos no relacionados con los procesos normales de producción.

Manejo de desperdicios por las minas de metales



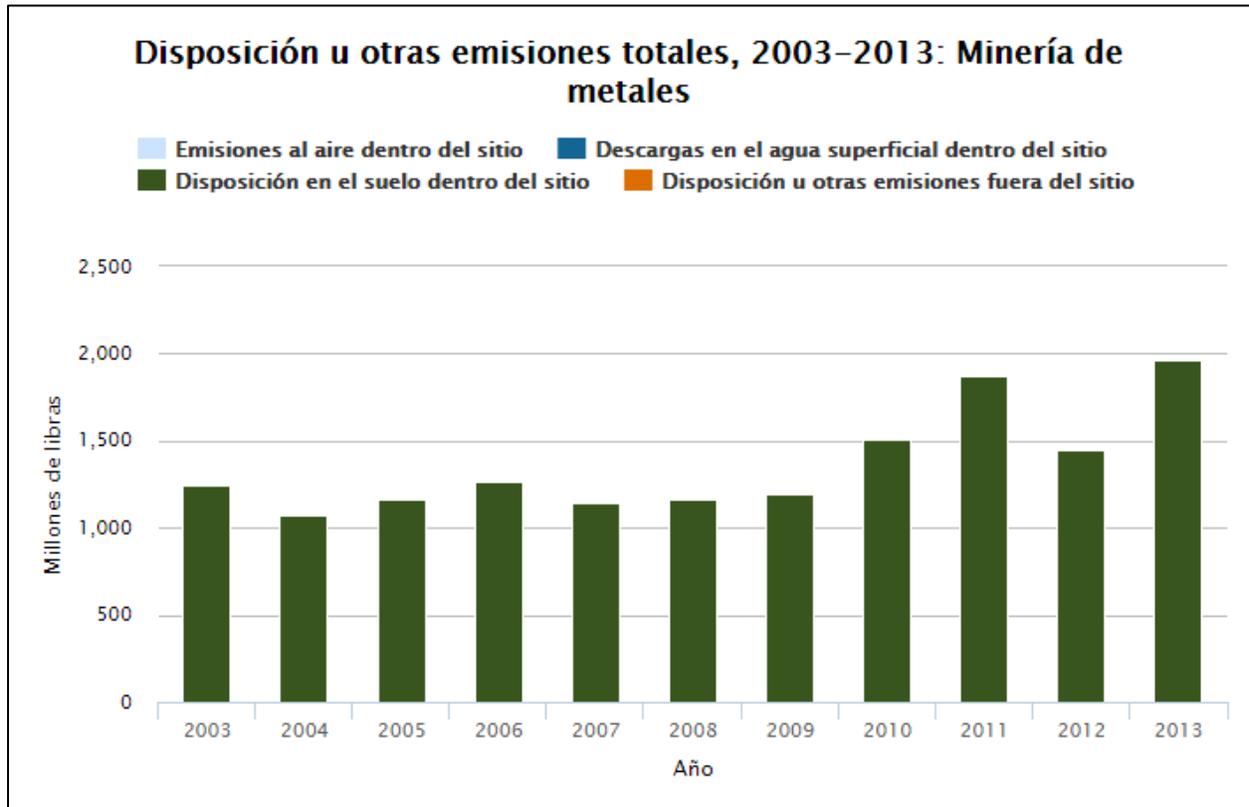
Como se indica en esta figura, 95% de los desperdicios de producción manejados provenientes del sector de minería de metales se maneja por disposición u otras emisiones. Si bien la producción del sector de minería de metales (según lo informado en las [Encuestas de productos minerales del Servicio Geológico de los Estados Unidos](#)) permaneció relativamente estable del 2003 al 2013, como lo indica la línea negra de la gráfica, la cantidad de desperdicios manejados ha fluctuado. Esto indica que factores diferentes de la producción han contribuido a los cambios recientes en la cantidad de desperdicios manejados. Un factor citado con frecuencia por las instalaciones es la composición del mineral metálico extraído y de los desperdicios de roca, que pueden variar considerablemente de un año a otro. En algunos casos, pequeños cambios en la composición de los desperdicios pueden determinar si las sustancias químicas en los desperdicios de roca cumplen con los requisitos para una exención sobre la base de la concentración. Las grandes cantidades de sustancias químicas tóxicas en los desperdicios de roca pueden cumplir con los requisitos para una exención y tal vez no necesiten notificarse en un año, pero no cumplen con los requisitos para la exención al año siguiente o viceversa.

En el sector de minería de metales, 9 de las 88 instalaciones iniciaron actividades de reducción en la fuente en el 2013 con el fin de disminuir el uso y la generación de desperdicios de sustancias químicas tóxicas. Las cantidades de sustancias químicas tóxicas notificadas por este sector no se prestan particularmente para reducción en la fuente porque reflejan sobre todo la composición natural del mineral metálico y los desperdicios de

roca. La actividad de reducción en la fuente más comúnmente notificada fue la mejora del programa de mantenimiento, de la documentación o de los procedimientos.

Para más información sobre este sector, visite el sitio web de la EPA sobre [reducción de la contaminación proveniente de operaciones de procesamiento de minerales](#).

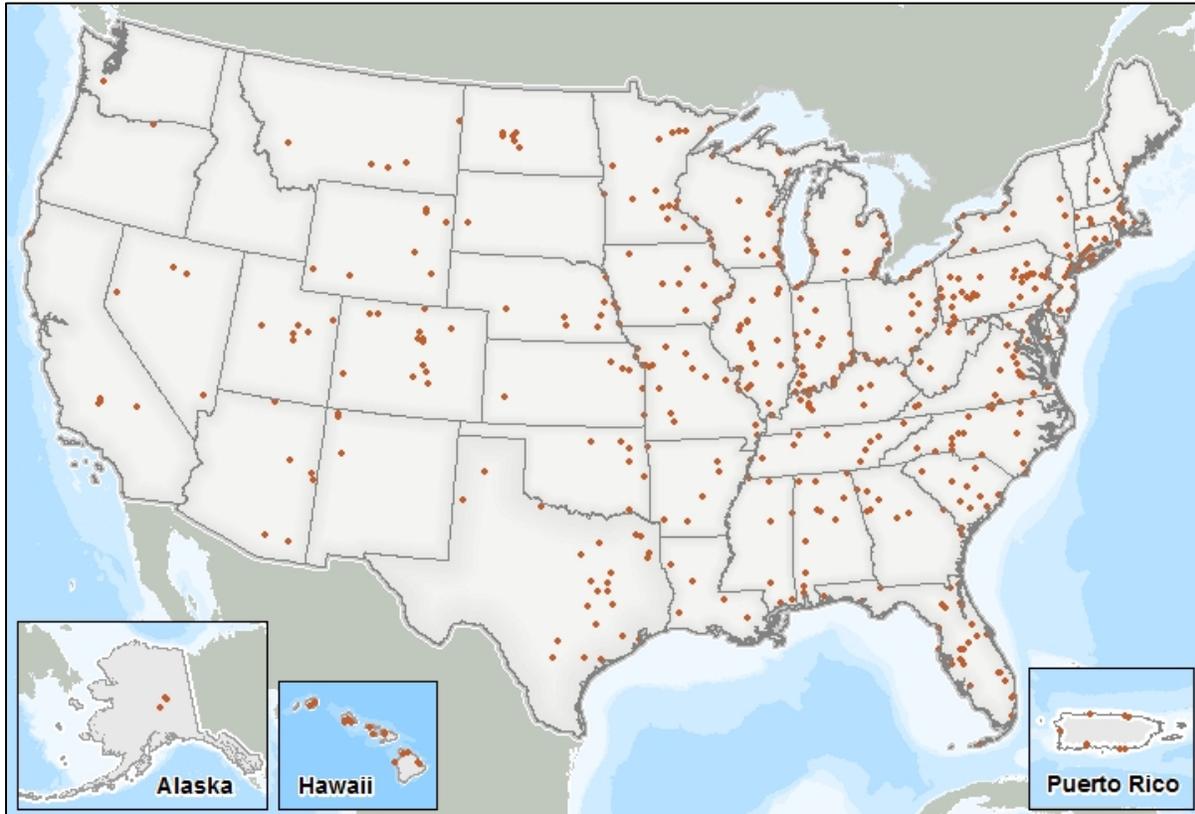
Emisiones por las minas de metales



La disposición u otras emisiones totales del sector de minería de metales reflejan el alto volumen de materiales manejados dentro del sitio en las minas de metales. Como se presenta en esta figura, más de 99% de las emisiones del sector consisten en disposición en el suelo dentro del sitio. La disposición en el suelo dentro del sitio por las minas de metales ha fluctuado en años recientes; disminuyó considerablemente en el 2012 y luego aumentó de nuevo en el 2013. Varias minas han informado que los cambios en la producción y en la composición de las sustancias químicas del depósito explotado son la causa principal de esas fluctuaciones en la cantidad de sustancias químicas notificadas. Las instalaciones de minería de metales suelen manejar grandes volúmenes de material y aun un pequeño cambio en la composición química del depósito explotado puede ocasionar grandes variaciones en la cantidad de sustancias químicas tóxicas notificadas a nivel nacional.

En el 2013, el sector de minería de metales notificó la máxima cantidad total de disposición u otras emisiones y representó 47% de las emisiones de todas las industrias. También representó casi tres cuartas partes (71%) de la disposición en el suelo dentro del sitio de todos los sectores en el 2013.

Generación eléctrica



Instalaciones de generación eléctrica que enviaron informes al TRI, 2013

El sector de generación eléctrica consta de establecimientos dedicados principalmente a producir, transmitir y distribuir energía eléctrica. Las instalaciones de generación eléctrica emplean una variedad de combustibles para producir electricidad; sin embargo, solamente las que queman carbón o petróleo para producir electricidad para distribución en el comercio deben presentar informes al TRI. Hay 567 instalaciones de generación eléctrica.

Resumen de información del 2013

Generación eléctrica

Número de instalaciones del TRI: 567

Instalaciones que notificaron actividades de reducción en la fuente recién implementadas: 17

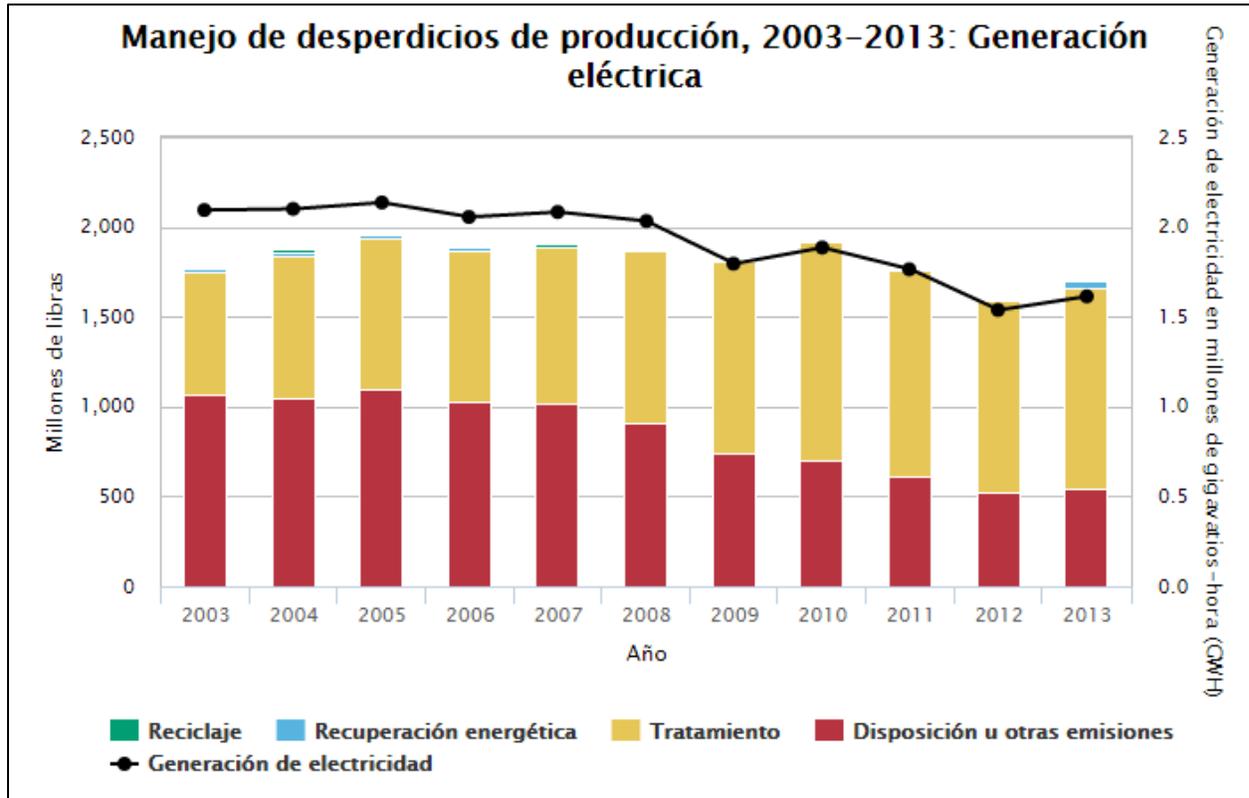
Manejo de desperdicios de producción: 1,705.6 millones lb

- Reciclaje: 7.3 millones lb
- Recuperación energética: 38.9 millones lb
- Tratamiento: 1,112.4 millones lb
- Disposición u otras emisiones:
547.0 millones lb

Disposición u otras emisiones totales: 547.9 millones lb

- Dentro del sitio: 479.1 millones lb
 - Aire: 197.9 millones lb
 - Agua: 3.3 millones lb
 - Suelo: 277.8 millones lb
- Fuera del sitio: 68.8 millones lb

Manejo de desperdicios por el sector de generación eléctrica



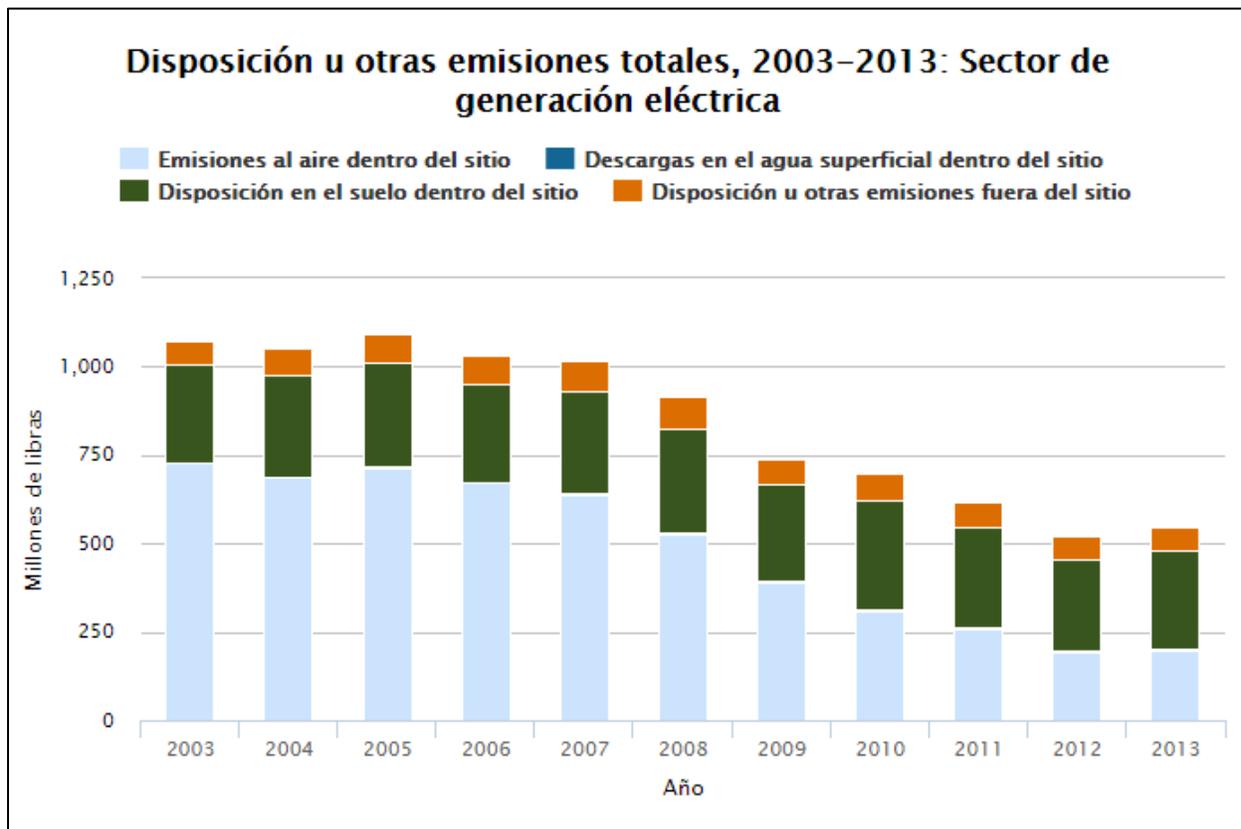
Los desperdicios de producción manejados han disminuido 4% desde el 2003, en tanto que la generación neta de electricidad (expresada en términos de electricidad generada con el empleo de combustibles como carbón y petróleo según lo informado por la [Administración de Información Energética del Departamento de Energía de los Estados Unidos](#)), ha disminuido en 23%. La reciente baja de la producción ha sido impulsada por la transición industrial a gas natural, lo cual exime a muchas empresas de generación eléctrica de la notificación al TRI. Si bien la cantidad general de desperdicios de producción manejados no ha cambiado en forma apreciable, sí se ha modificado sustancialmente la forma en que el sector maneja esos desperdicios.

En el 2013, el manejo de aproximadamente dos terceras partes de los desperdicios de producción consistió en tratamiento y cerca de una tercera parte, en emisiones. Esto representa un contraste con el año 2003, cuando se dio el caso opuesto: el manejo de casi casi dos terceras partes de los desperdicios consistieron en emisiones y de más de una tercera parte, en tratamiento. Esta tendencia surge en gran medida del aumento del número de depuradores en las centrales eléctricas con que se tratan (o destruyen) los gases ácidos que, de lo contrario, serían emisiones al aire dentro del sitio. Las emisiones por gigavatio-hora (GWH) producido se han reducido drásticamente, en compensación por un aumento de la cantidad tratada por gigavatio-hora producido.

En el sector de generación eléctrica, solamente 3% de las instalaciones iniciaron actividades de reducción de la fuente en el 2013 con el fin de disminuir el uso de sustancias químicas tóxicas y la generación de desperdicios. (Nota: La adición de un

depurador no se consideraría una actividad de reducción en la fuente porque controla los desperdicios pero no evita su generación.) El tipo de actividades de reducción en la fuente más comúnmente notificado por el sector fueron las modificaciones de los procesos, que abarcan actividades como modificación del equipo, el esquema de distribución o la instalación de conductos. La [Herramienta de búsqueda del TRI sobre prevención de la contaminación](#) puede ayudarle a obtener más información sobre las oportunidades de prevención de la contaminación en este sector.

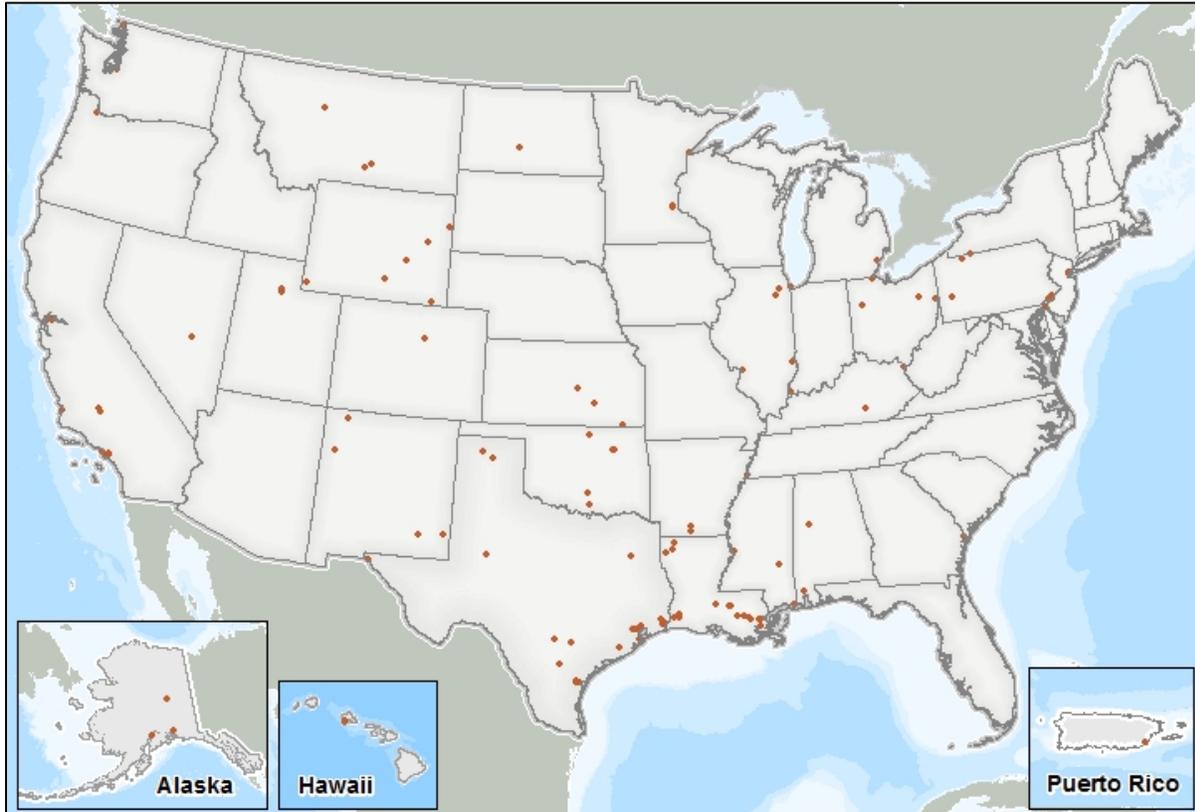
Emisiones por el sector de generación eléctrica



Las emisiones del sector de generación eléctrica se redujeron 49% del 2003 al 2013. Esta reducción fue producida por una baja de 73% de las emisiones al aire dentro del sitio del 2003 al 2013. En ese período, la disposición en el suelo dentro del sitio y la disposición u otras emisiones fuera del sitio se mantuvieron relativamente constantes, en tanto que las descargas en el agua superficial dentro del sitio aumentaron un 13%. Del 2012 al 2013, las emisiones por el sector de generación eléctrica aumentaron un 5% (28 millones de libras). Este aumento fue impulsado principalmente por una mayor disposición en el suelo dentro del sitio.

Este sector ocupó el segundo lugar entre los que notificaron el mayor volumen de disposición u otras emisiones totales de cualquier sector industrial en el TRI en el 2013, incluso las mayores emisiones al aire dentro del sitio, que representaron más de 25% de las emisiones al aire provenientes de todas las industrias.

Refinación de petróleo



Refinerías de petróleo que enviaron informes al TRI, 2013

Las refinerías de petróleo procesan petróleo crudo y líquidos de gas natural para elaborar productos acabados de petróleo. Los principales productos de la industria pertenecen a tres grandes categorías: combustibles (como gasolina y queroseno); productos acabados no combustibles (como disolventes y asfalto) y materias primas petroquímicas (como benceno y xileno). Si bien hay solo 151 instalaciones en este sector (0.7% de todas las instalaciones), notifican casi 7% del manejo de los desperdicios de producción. Las refinerías se concentran sobre todo cerca de yacimientos petrolíferos y puertos y la mayoría está situada a lo largo de la Costa del Golfo de México y los estados del Medio Oeste del país.

Resumen de información del 2013

Refinación de petróleo

Número de instalaciones del TRI: 151

Instalaciones que notificaron actividades de reducción en la fuente recién implementadas: 17

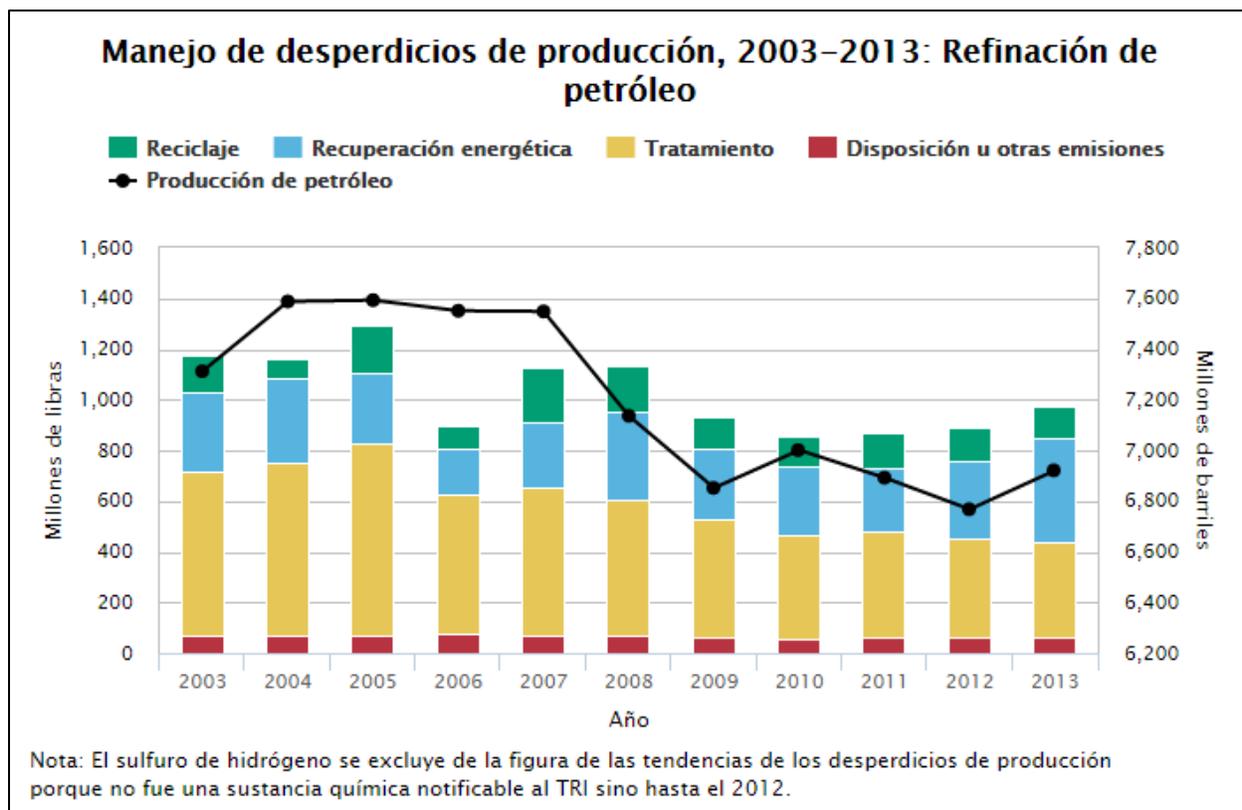
Manejo de desperdicios de producción: 1,661.3 millones lb

- Reciclaje: 147.8 millones lb
- Recuperación energética: 411.4 millones lb
- Tratamiento: 1,038.7 millones lb
- Disposición u otras emisiones:
63.4 millones lb

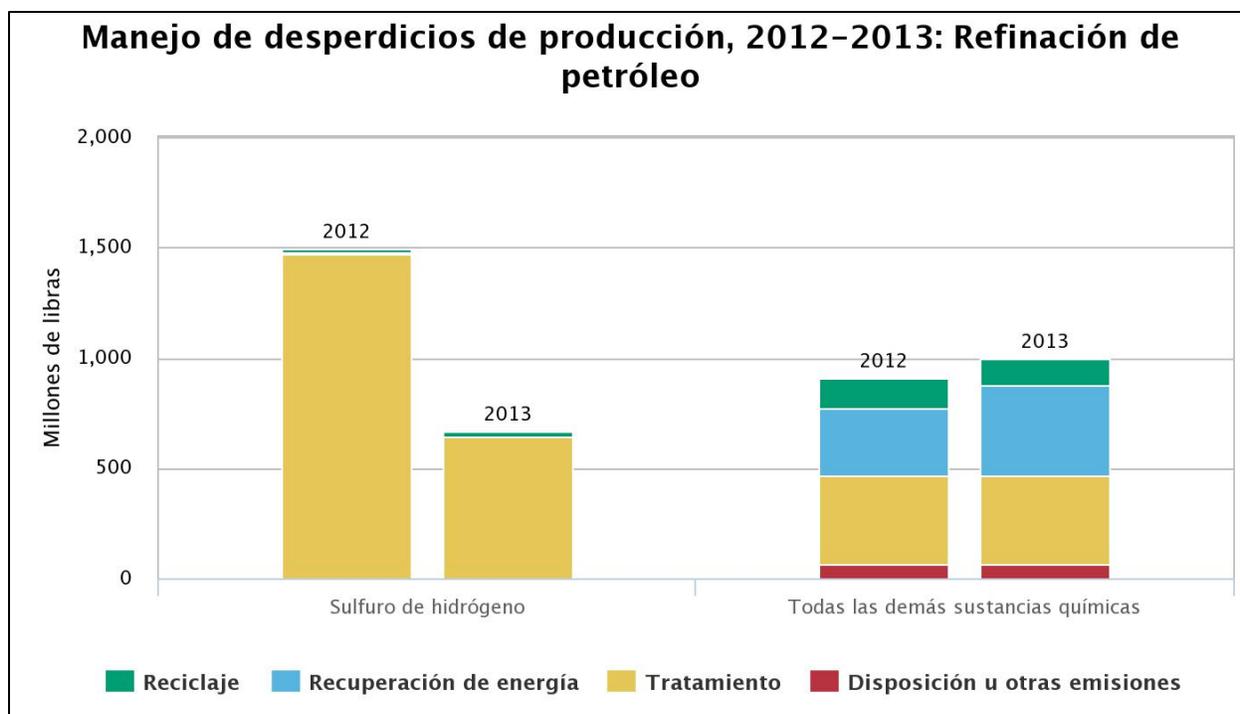
Disposición u otras emisiones totales: 63.6 millones lb

- **Dentro del sitio: 60.3 millones lb**
 - Aire: 35.5 millones lb
 - Agua: 22.3 millones lb
 - Tierra: 2.4 millones lb
- **Dentro del sitio: 3.3 millones lb**

Manejo de desperdicios por las refinerías de petróleo



Esta figura muestra que el manejo de los desperdicios de producción por el sector de refinación de petróleo bajó 17% del 2003 al 2012, en tanto que la producción (representada por la línea negra notificada por el [Índice de producción industrial de la Junta de la Reserva Federal](#)) también disminuyó, pero solamente 5%. En el 2013, 4% de los desperdicios del sector se manejaron con emisiones y el resto se manejó por medio de tratamiento, recuperación energética y reciclaje. La cantidad tratada disminuyó 45% del 2003 al 2013, en tanto que la cantidad empleada para recuperación energética aumentó 34%. En el 2013, tres sustancias químicas representaron dos terceras partes de los desperdicios del sector: [sulfuro de hidrógeno](#) (40%), [amoníaco](#) (18%) y [etileno](#) (9%). El sulfuro de hidrógeno se excluye de la figura de las tendencias de los desperdicios de producción porque no fue una sustancia química notificable al TRI sino hasta el 2012. La figura siguiente muestra las cantidades de sulfuro de hidrógeno manejadas por el sector de refinación de petróleo en el 2012 y el 2013.

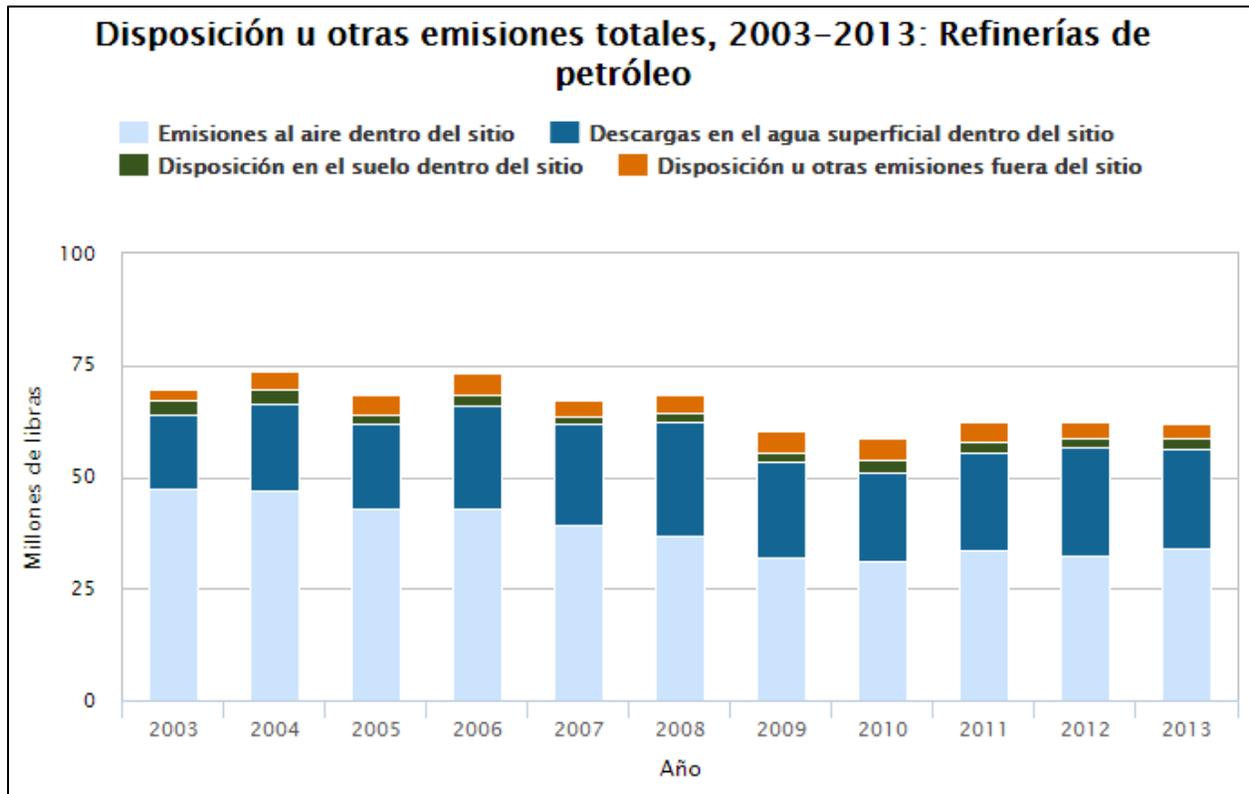


Esta figura muestra la cantidad de [sulfuro de hidrógeno](#) notificada por la industria de refinación de petróleo al TRI en el 2012 y el 2013 en comparación con todas las demás sustancias químicas notificadas al TRI por las refinerías. El sulfuro de hidrógeno es generado por el proceso de hidrotratamiento que causa una reacción de los compuestos de azufre del petróleo crudo con el hidrógeno gaseoso. Luego, el sulfuro de hidrógeno resultante suele convertirse en azufre elemental con el proceso de Claus. Así, casi todo el sulfuro de hidrógeno se notifica como tratado.

Del 2012 al 2013, al incluir el sulfuro de hidrógeno, los desperdicios de producción de la industria disminuyeron 31% por causa de una reducción de la cantidad notificada de sulfuro de hidrógeno, que bajó de 1,483 millones de libras a 665 millones de libras. Esta reducción se debió principalmente a una baja de la notificación del sulfuro de hidrógeno por parte de algunas instalaciones, aunque la mayoría de las instalaciones del sector notificaron mucho menos desperdicios de esa sustancia en el 2013 que en el 2012.

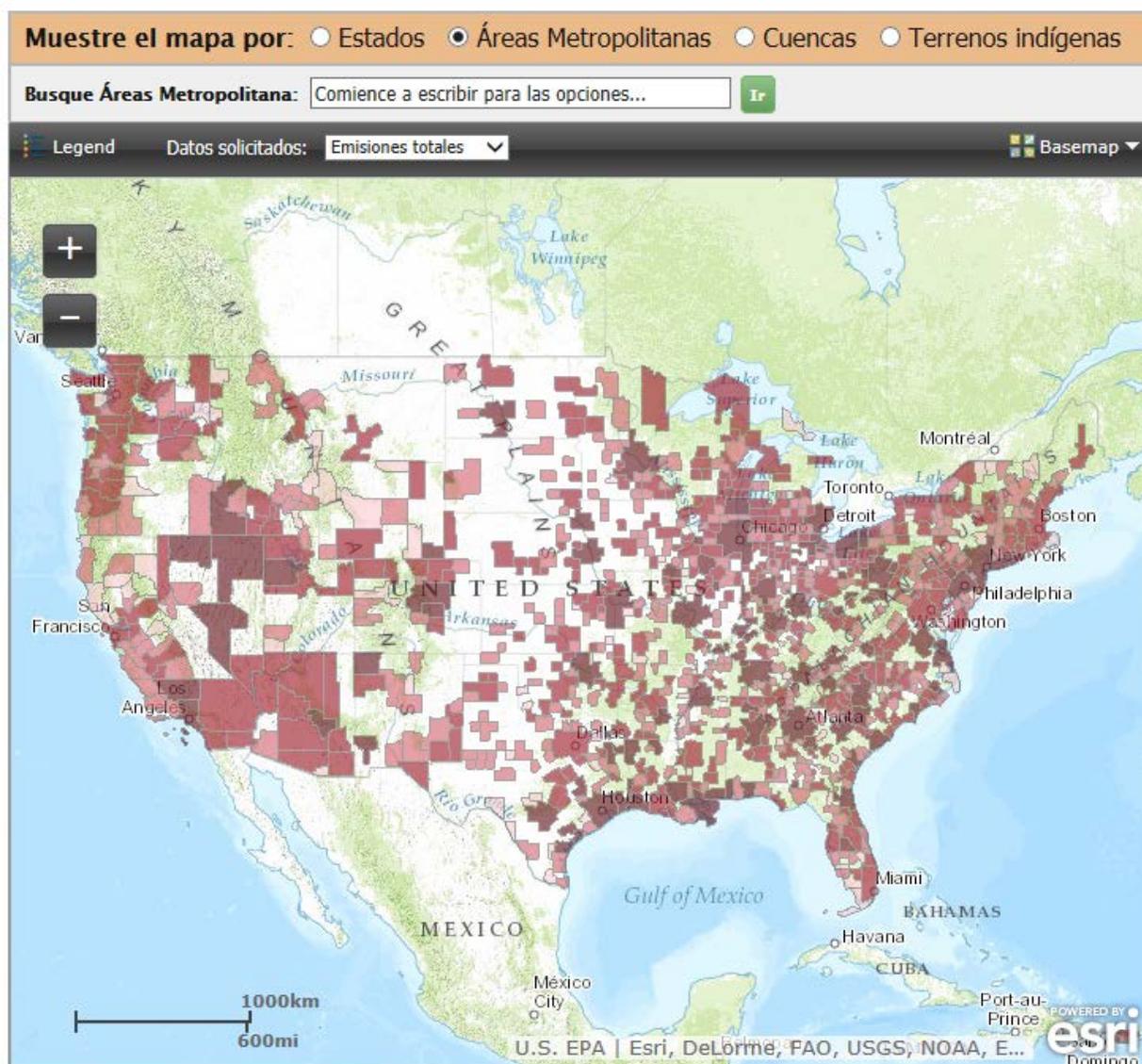
En el 2013, 11% de las refinerías de petróleo iniciaron actividades de reducción en la fuente con el fin de disminuir el uso y la generación de desperdicios de sustancias químicas tóxicas. Las actividades más comúnmente notificadas de reducción en la fuente fueron las buenas prácticas operativas, la modificación de los procesos y la prevención de los derrames y escapes. Por ejemplo, una [refinería de petróleo](#) informó que había reemplazado dos calentadores de carga con uno que emplea un quemador de emisión ultra baja de óxidos de nitrógeno, y redujo los desperdicios de [benceno](#) generados mientras aumentó la producción. La [Herramienta de búsqueda del TRI sobre la prevención de la contaminación](#) puede ayudarle a obtener más información sobre las oportunidades de prevención de la contaminación en ese sector.

Emisiones por las refinerías de petróleo



Las emisiones del sector de refinación de petróleo se redujeron un 11% del 2003 al 2013. Esta disminución fue impulsada por una baja de las emisiones al aire dentro del sitio del 2003 al 2013, aunque la reducción se compensa en parte con un aumento de las emisiones en el agua. Del 2012 al 2013, tanto las emisiones por las refinerías de petróleo como los niveles de producción se mantuvieron relativamente estables. Las principales sustancias químicas emitidas fueron los [compuestos de nitrato](#) (al agua) y el [amoníaco](#) y los [aerosoles de ácido sulfúrico](#) (al aire). El amoníaco es generado a partir de compuestos de nitrógeno en el petróleo crudo por causa de hidrotratamiento o de fracturación catalítica. El amoníaco se destruye en las operaciones de tratamiento de aguas residuales, lo cual genera compuestos de nitrato que luego se liberan a las corrientes de aguas residuales. El ácido sulfúrico se genera por la reacción del agua con los compuestos de azufre presentes en el petróleo crudo procesado o por la quema de combustibles.

Donde usted vive



[Vea el mapa ampliado:](#) Haga clic en cualquiera de los áreas metropolitanas del mapa para ver información detallada.

En este capítulo del Análisis Nacional se examinan la disposición u otras emisiones de sustancias químicas tóxicas en varios niveles geográficos en todos los Estados Unidos. La presentación predeterminada del mapa corresponde a las emisiones totales por estado.

Para ver el resumen de los datos del TRI, seleccione los parámetros de la búsqueda dentro de las dos filas superiores o busque directamente en el mapa. Tenga en cuenta que se puede buscar información por ciudad o código postal solamente si se especifican los parámetros de la búsqueda.

El mapa presenta datos por estados, condados, áreas metropolitanas, cuencas y terrenos indígenas.

Estados

Al seleccionar un estado en el mapa aparecerá un menú desplegable con lo siguiente:

- Un resumen de los datos del TRI correspondiente al estado,
- Un enlace al resumen de información del TRI por estado y
- Una opción para ampliar la imagen para ver los condados dentro del estado.

Cuando se amplía la imagen del mapa de condados del estado, se puede hacer clic para obtener los resúmenes de información del TRI correspondientes a los condados y obtener el enlace al resumen de un condado determinado.

Áreas metropolitanas

Más de 80% de la población nacional y muchas de las instalaciones industriales que envían informes al programa del TRI están localizadas en zonas urbanas. La opción de este mapa muestra todas las áreas estadísticas metropolitanas y micropolitanas (áreas metro y micro) en los Estados Unidos según la definición de la Oficina de Administración y Presupuesto (Office of Management and Budget, OMB) que tuvieron emisiones en el 2013. Las áreas metro y micro constan de uno o más condados, ciudades o pueblos adyacentes integrados en su aspecto social y económico. Haga clic en cualquiera de esas áreas del mapa para ver un análisis de los datos del TRI específico de cada una.

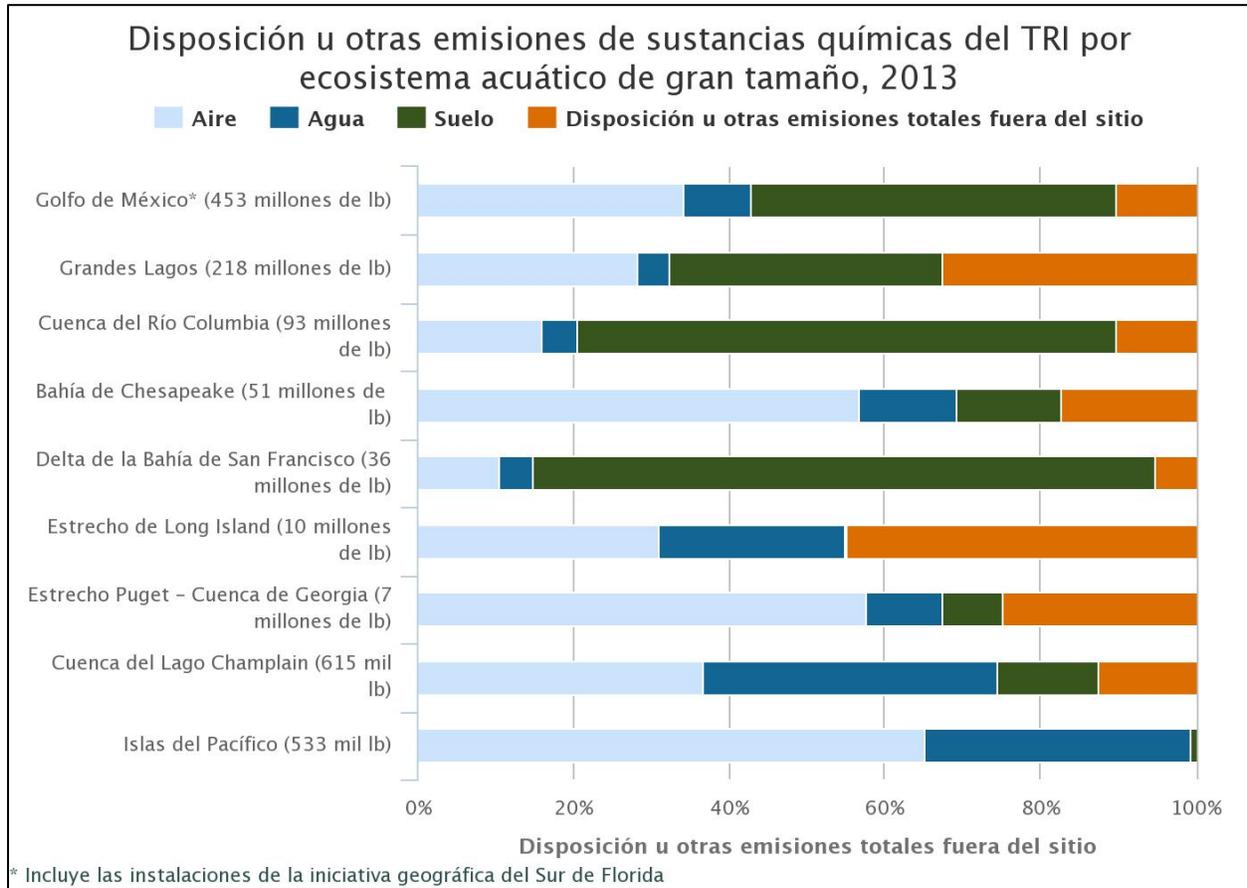
Cuencas

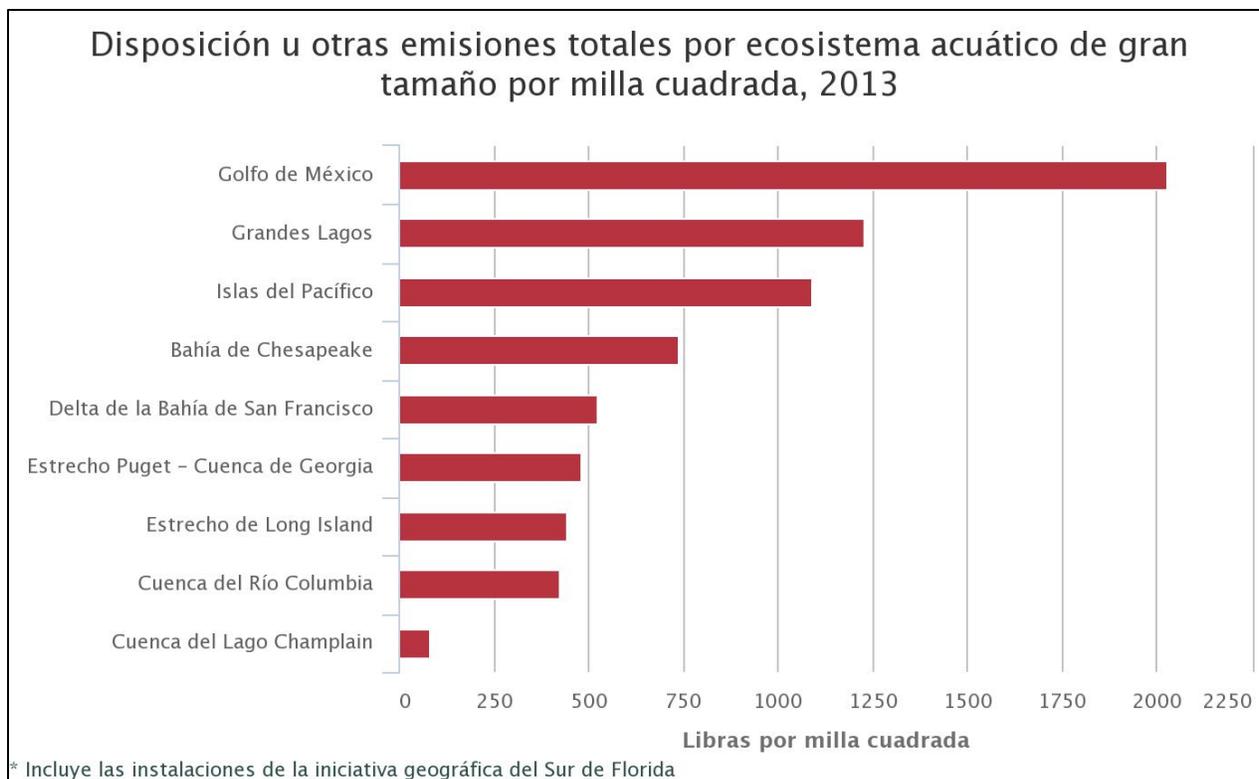
Una cuenca es la superficie que drena a una vía acuática común. Los ríos, lagos, estuarios, humedales, corrientes y océanos son cuencas de captación de los terrenos adyacentes a ellos. Los acuíferos subterráneos se surten del agua descendente por la superficie localizada en un lugar más alto. Estos importantes recursos hídricos son sensibles a las sustancias químicas y a otros contaminantes emitidos dentro de sus fronteras o trasladados a través de ellas.

Los ecosistemas acuáticos de gran tamaño (LAE, por sus siglas en inglés) están formados por varias cuencas pequeñas y por recursos hídricos dentro de una extensa zona geográfica. La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos creó el Consejo de Ecosistemas Acuáticos de Gran Tamaño (Large Aquatic Ecosystems Council) en el 2008 para concentrarse en proteger y restaurar la sanidad de los ecosistemas acuáticos de importancia crítica. En la actualidad hay 10 LAE en este programa. Haga clic en cualquiera de los 10 LAE que figuran en el mapa para ver un análisis de las emisiones de sustancias químicas tóxicas en cada uno.

La contaminación del agua, la escorrentía superficial, el sedimento contaminado, las descargas de sustancias tóxicas y las emisiones al aire pueden afectar la calidad ambiental del suelo, el agua y los recursos vivos dentro de un ecosistema acuático. Los contaminantes tóxicos persistentes pueden ser particularmente problemáticos en los ecosistemas acuáticos porque pueden acumularse en los sedimentos y bioacumularse

en los tejidos de los peces y otras formas de vida silvestre de suma importancia para la cadena alimentaria en concentraciones muy superiores a las observadas en el agua o en el aire, y causar problemas de salud ambiental para el ser humano y la vida silvestre.





Terrenos indígenas

El Congreso de los Estados Unidos ha delegado autoridad a la EPA para asegurar que los programas ambientales destinados a proteger la salud humana y el medio ambiente se realicen en todos los Estados Unidos, incluso en los terrenos indígenas. La política de la EPA consiste en trabajar con las tribus de gobierno a gobierno para proteger el suelo, el aire y el agua de los terrenos indígenas y apoyar la adquisición de autoridad de las tribus sobre los programas.

El mapa precedente presenta datos del Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI, por sus siglas en inglés) del 2013 relacionados con tribus que gozan de reconocimiento federal en los 48 estados contiguos y los pueblos nativos de Alaska (ANV) según lo presentado por la Oficina del Estado de Alaska dentro de la Dirección de Ordenamiento Territorial de los Estados Unidos (U.S. Bureau of Land Management). Este análisis muestra instalaciones que creen que están localizadas en terrenos indígenas y que notificaron a la EPA que tenían códigos de la Dirección de Asuntos Indígenas (Bureau of Indian Affairs, BIA) en el 2013.

En el cuadro siguiente se enumeran las tribus indígenas y los pueblos nativos de Alaska que tenían por lo menos una institución que presentó datos al TRI en el 2013 y se indica qué sector industrial y qué sustancias tóxicas representaron la mayoría de la disposición o de otras emisiones en cada área. Haga clic en el número de instalaciones para obtener más información al respecto, incluso sobre las sustancias químicas emitidas, la cantidad emitida, la empresa matriz y los contactos en la instalación.

Tribus indígenas y pueblos nativos de Alaska	Estado(s)	N° de instalaciones	Disposición u otras emisiones totales dentro del sitio y fuera del sitio (lb)	Sector(es) industrial(es) primario (s) (% de disposición o de otras emisiones)	Sustancia(s) química(s) principal(es) (% de disposición o de otras emisiones)
Nación Navajo, Arizona, Nuevo México y Utah	AZ, NM	2	5,322,217	Generación eléctrica (100%)	Bario y compuestos de bario (68%)
Nación Tohono O'odham de Arizona	AZ	1	2,413,448	Minería de metales (100%)	Plomo y compuestos de plomo (74%)
Tribu Ute de la reservación Uintah y Ouray, Utah	UT	1	1,857,696	Generación eléctrica (100%)	Bario y compuestos de bario (83%)
Tribu Puyallup de la reservación del mismo nombre	WA	12	347,729	Petróleo (39%); desperdicios peligrosos/recuperación de disolventes (32%)	Amoníaco (23%); metanol (23%); plomo y compuestos de plomo (15%)
Tribus y bandas confederadas de la Nación Yakama	WA	3	204,267	Plásticos y caucho (100%)	Estireno (74%)
Tribu Coeur D'Alene	ID	2	41,264	Productos de madera (100%)	Metanol (98%)
Banda Rincón de los indígenas de la Misión Luiseno de la reservación Rincón, California	CA	1	6,575	Equipo de transporte (100%)	Estireno (100%)
Tribu Arapaho de la reservación del río Wind, Wyoming	WY	1	3,023	Sustancias químicas (100%)	Ácido sulfúrico (100%)
Tribu Saginaw Chippewa de Michigan	MI	1	2,049	Maquinaria (100%)	Cromo y compuestos de cromo (62%)
Tribus Tulalip de Washington (antes citadas como tribus Tulalip de la reservación del mismo nombre, Washington)	WA	1	775	Metales primarios (100%)	Cromo y compuestos de cromo (66%)
Tribu Oneida de Wisconsin	WI	4	455	Sustancias químicas (99%)	Metanol (97%)
Tribu Suquamish de la reservación de Port Madison	WA	1	43	Piedra-arcilla-vidrio (100%)	Plomo y compuestos de plomo (100%)
Tribus del río Colorado de la reservación indígena del río Colorado, Arizona y California	AZ	1	30	Desperdicios peligrosos/recuperación de disolventes (30%)	Benceno (33%); tolueno (33%); diclorometano (33%)
Tribu Nez Perce	ID	1	23	Productos de madera (100%)	Plomo y compuestos de plomo (100%)

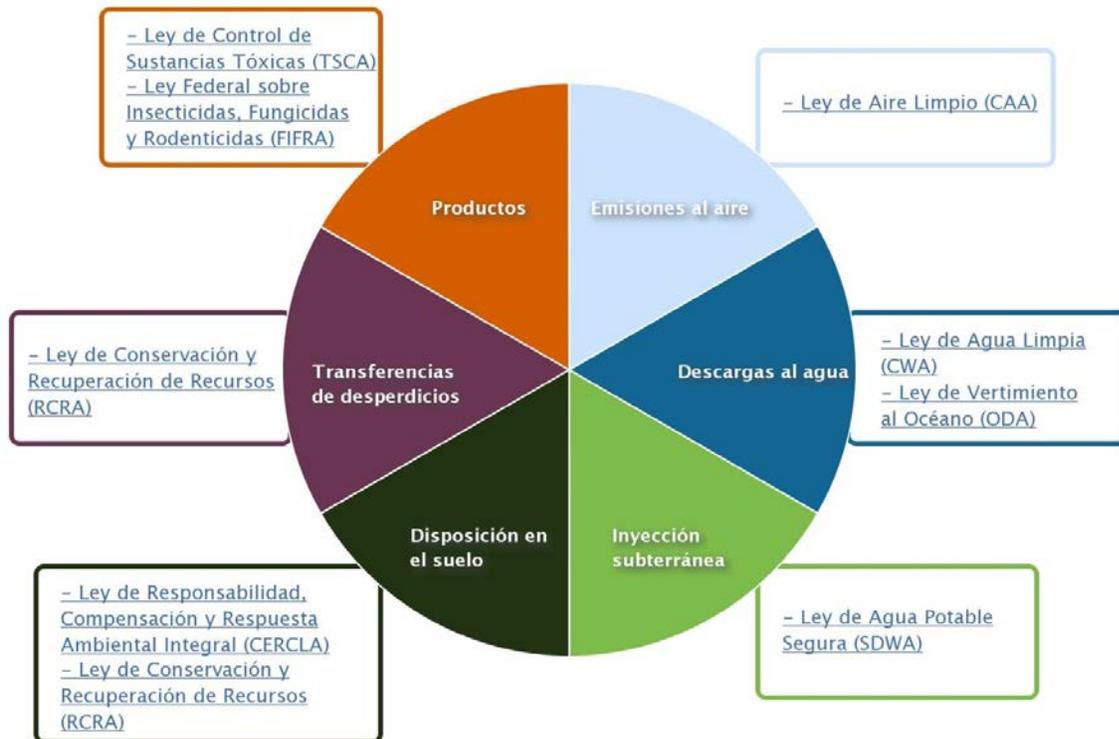
Comunidad indígena del río Gila de la reservación del mismo nombre, Arizona	AZ	6	9	Metales primarios (100%)	Cobre y compuestos de cobre (99%)
Comunidad indígena Pima-Maricopa del río Salt de la reservación del río Salt, Arizona	AZ	1	1	Piedra/arcilla/vidrio (100%)	Plomo y compuestos de plomo (100%)

El TRI y más allá

El Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI, por sus siglas en inglés) es un poderoso recurso que le suministra al público información acerca de la manera en que las instalaciones industriales de los Estados Unidos manejan las sustancias químicas tóxicas. Sin embargo, hay muchos otros programas en la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) que recopilan información acerca de las sustancias químicas y nuestro medio ambiente.

La figura que sigue presenta un resumen de las leyes que la EPA aplica y los procesos industriales que ellas reglamentan. Aunque muchos programas de la EPA se concentran en un área, el TRI abarca las emisiones al aire, las descargas al agua y la disposición en el suelo; las transferencias de desperdicios, así como las actividades de manejo de desperdicios. Por lo tanto, los datos del TRI son especialmente valiosos, ya que pueden combinarse con muchos otros conjuntos de datos para presentar un panorama mucho más completo de las tendencias nacionales en el uso, el manejo y las emisiones de las sustancias químicas.

Nota: La Ley de Planeación de Emergencias y del Derecho a Saber de la Comunidad (EPCRA) establece requisitos para la planificación y los preparativos de emergencia, y la notificación sobre sustancias químicas peligrosas y tóxicas que generan emisiones al aire, descargas al agua, disposición en el suelo, transferencias y manejo de desperdicios



Nota: La Ley de Planeación de Emergencias y del Derecho a Saber de la Comunidad (EPCRA) establece requisitos para la planificación y los preparativos de emergencia, y la notificación sobre sustancias químicas peligrosas y tóxicas que generan emisiones al aire, descargas al agua, disposición en el suelo, transferencias y manejo de desperdicios

En este capítulo se destacan tres áreas temáticas que combinan los datos del TRI con otras fuentes de datos:

- [Cambio climático:](#)
 - Una comparación de los datos del TRI y de los datos del Programa de Notificación de Gases de Efecto Invernadero (GHGRP, por sus siglas en inglés) de la EPA, recopilados de conformidad con la Ley de Aire Limpio (CAA, por sus siglas en inglés);
 - Una comparación de las tasas de desperdicio del TRI y de los gases de efecto invernadero (GHG, por sus siglas en inglés) para diferentes combustibles, utilizando datos de la Administración de Información Energética del Departamento de Energía; y
 - Una mirada al aumento del nivel del mar proyectado en los Estados Unidos con respecto a las ubicaciones de las instalaciones del TRI, utilizando datos de la Administración Nacional Oceanográfica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés).
- [Agua superficial](#)
 - Un análisis de los datos del TRI y del Informe de Monitoreo de Descargas (DMR, por sus siglas en inglés) de la EPA, recopilados de conformidad con la Ley de Agua Limpia (CWA).
- [Seguridad Química:](#)
 - Un análisis de los datos del TRI y los de planificación de emergencias, recopilados de conformidad con la Ley de Aire Limpio (CAA), incluidos los Planes de Gestión de Riesgos (RMP, por sus siglas en inglés), y otras secciones de la Ley de Planeación de Emergencias y del Derecho a Saber de la Comunidad (EPCRA).

Comparación del TRI y las emisiones de gases de efecto invernadero

De conformidad con la autoridad que le concede la Ley de Aire Limpio, el [Programa de Notificación de Gases de Efecto Invernadero](#) de la EPA exige que los grandes emisores de estos gases y los proveedores de ciertos productos presenten informes anuales a la EPA sobre los GHG. Las emisiones de gases de efecto invernadero conducen a concentraciones elevadas de estos gases en la atmósfera, que ocasionan cambios en el equilibrio de irradiación de la Tierra y contribuyen al cambio climático. Estas concentraciones elevadas, según previsiones razonables, ponen en peligro la salud pública y el bienestar de las generaciones actuales y futuras. La finalidad del GHGRP es el acopio oportuno de datos categorizados por industrias para ayudarnos a comprender mejor de dónde provienen las emisiones de gases de efecto invernadero y aportar información para formular las políticas sobre el clima.

¿Qué es CO₂e?

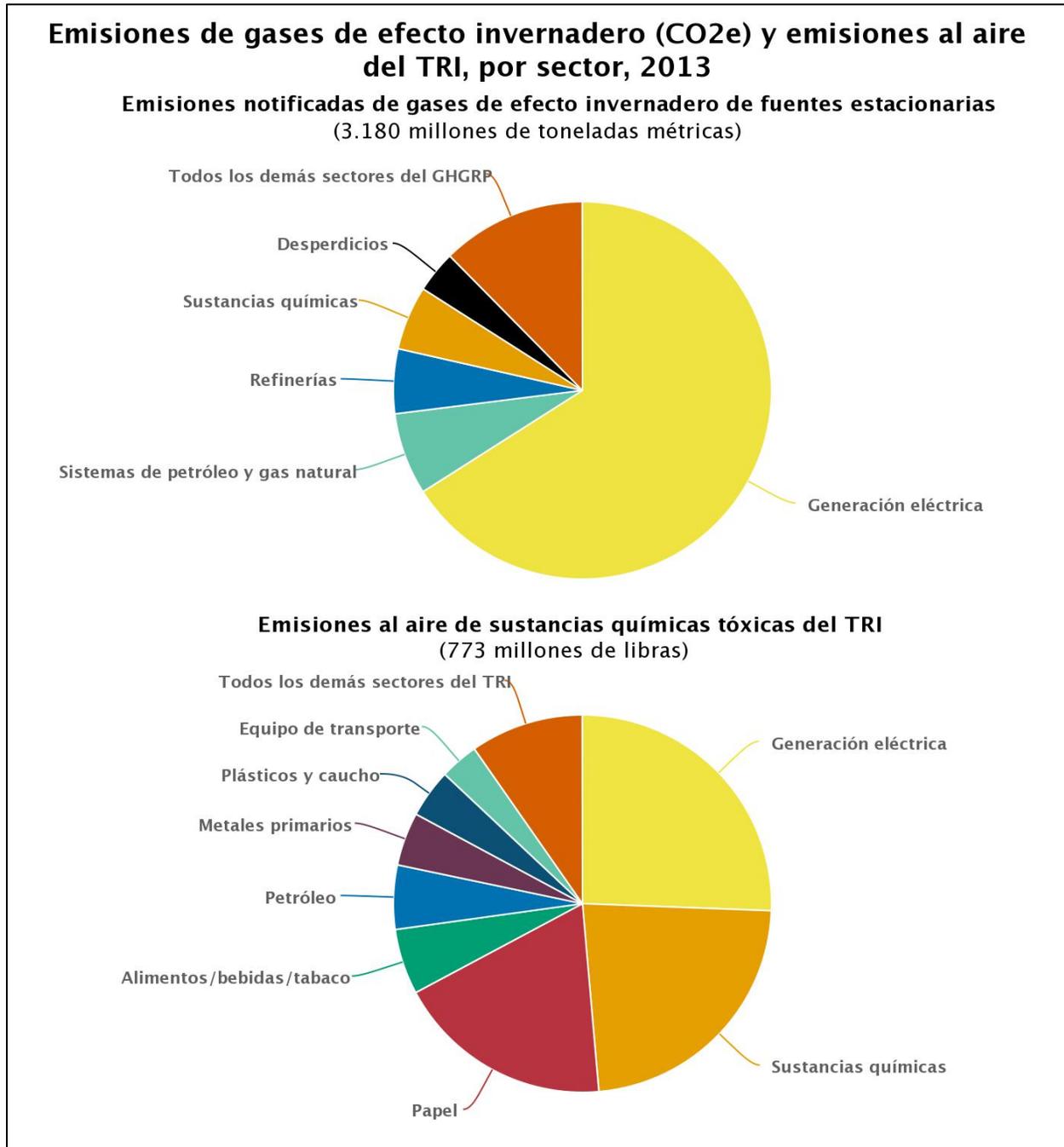
Las emisiones de gases de efecto invernadero se expresan usualmente en una métrica común, de manera que sus impactos puedan compararse directamente, ya que unos gases son más potentes que otros. La práctica estándar internacional es expresar

¿Qué sustancias químicas se notificaron al GHGRP en el 2013?

- Dióxido de carbono = 91.4% del total de mtCO₂e
- Metano = 7%
- Óxido nitroso (N₂O) = 0.8%
- Gases fluorados (HFC, PFC, SF₆) = 0.7%

En el 2013, más de 7,800 instalaciones notificaron emisiones directas de gases de efecto invernadero a la atmósfera, que sumaron más de 3.180 millones de toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente (mtCO_{2e}). Esto representa alrededor de la mitad de los 6.500 millones de mtCO_{2e} que la EPA había calculado que se emitirían en los Estados Unidos procedentes de todas las fuentes relacionadas con la actividad humana, de acuerdo con el [Inventario de Gases de Efecto Invernadero de los EE.UU.](#) anual de 2012. El GHGRP no exige la notificación de emisiones de todas las fuentes estadounidenses. Por ejemplo, las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del sector del transporte y de fuentes agrícolas no se incluyen en el GHGRP.

Principales sectores que notifican al TRI emisiones al aire y gases de efecto invernadero CO₂e

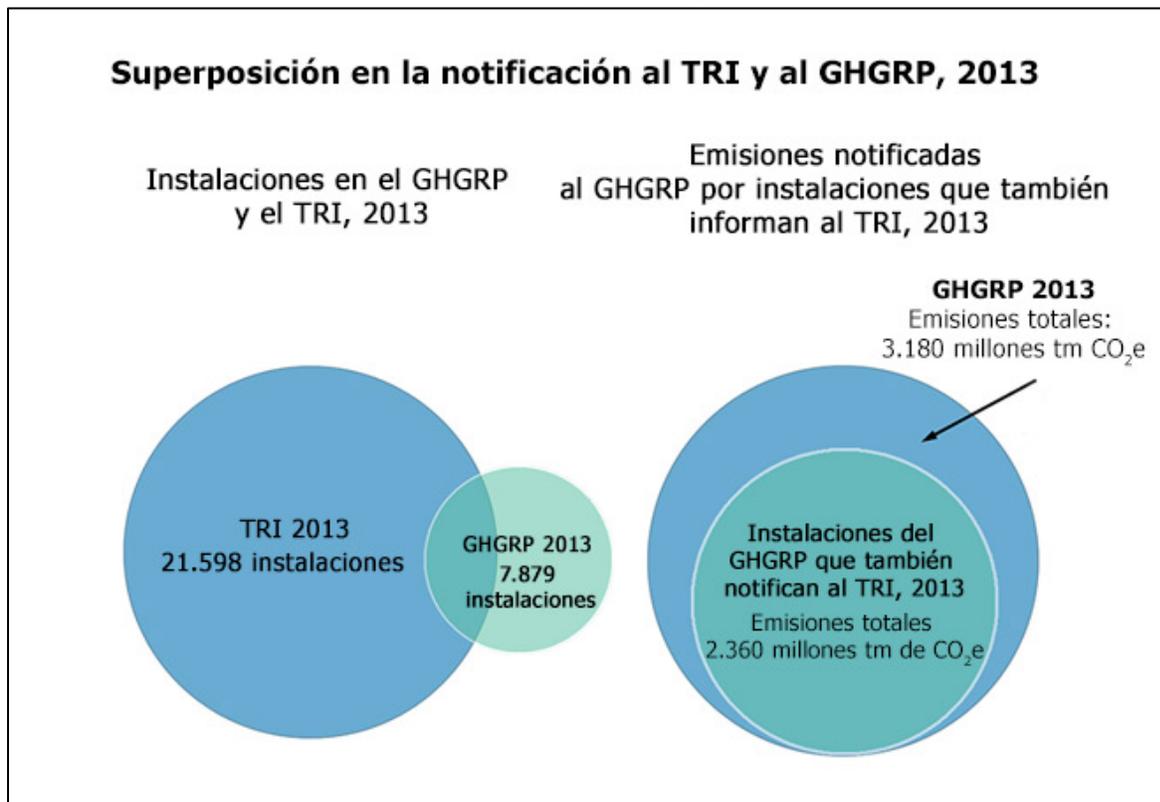


En estas gráficas circulares se muestran los principales sectores que notificaron emisiones de gases al GHGRP y al TRI en 2013. El principal gas de efecto invernadero notificado al GHGRP es el dióxido de carbono (CO₂), que es emitido durante la quema de combustibles fósiles y varios procesos industriales. La notificación al TRI se concentra en las sustancias químicas tóxicas y, por lo tanto, abarca sustancias químicas diferentes a las del GHGRP. Algunas sustancias químicas del TRI son el resultado de la quema de combustibles para

energía (como lo son la mayoría de las emisiones de gases de efecto invernadero), pero otras son utilizadas y emitidas en otros procesos que abarcan desde la minería de metales hasta la limpieza de superficies. Por consiguiente, los sectores del TRI que emiten más gases al aire son similares, pero no idénticos a los emisores principales del GHGRP. Aunque el sector de generación eléctrica es el que notifica más emisiones al aire a ambos programas, la industria de fabricación de sustancias químicas notifica más emisiones de sustancias químicas al TRI que al GHGRP. El análisis conjunto de las sustancias químicas tóxicas notificadas al TRI y de las emisiones de gases de efecto invernadero notificadas al GHGRP crea un panorama más completo de las emisiones a nivel de las instalaciones y de los sectores.

Obsérvese que, además de las diferencias en las sustancias químicas notificadas al TRI y al GHGRP, hay muchas otras diferencias en los programas y una de ellas es la de los umbrales para la notificación. En el caso del TRI, el umbral de notificación para la mayoría de las sustancias químicas es de 25,000 libras manufacturadas o procesadas, o de 10,000 libras utilizadas de otra manera por año, mientras que para el GHGRP, el umbral de notificación se basa en las emisiones y, por lo general, es de 25,000 toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente por año.

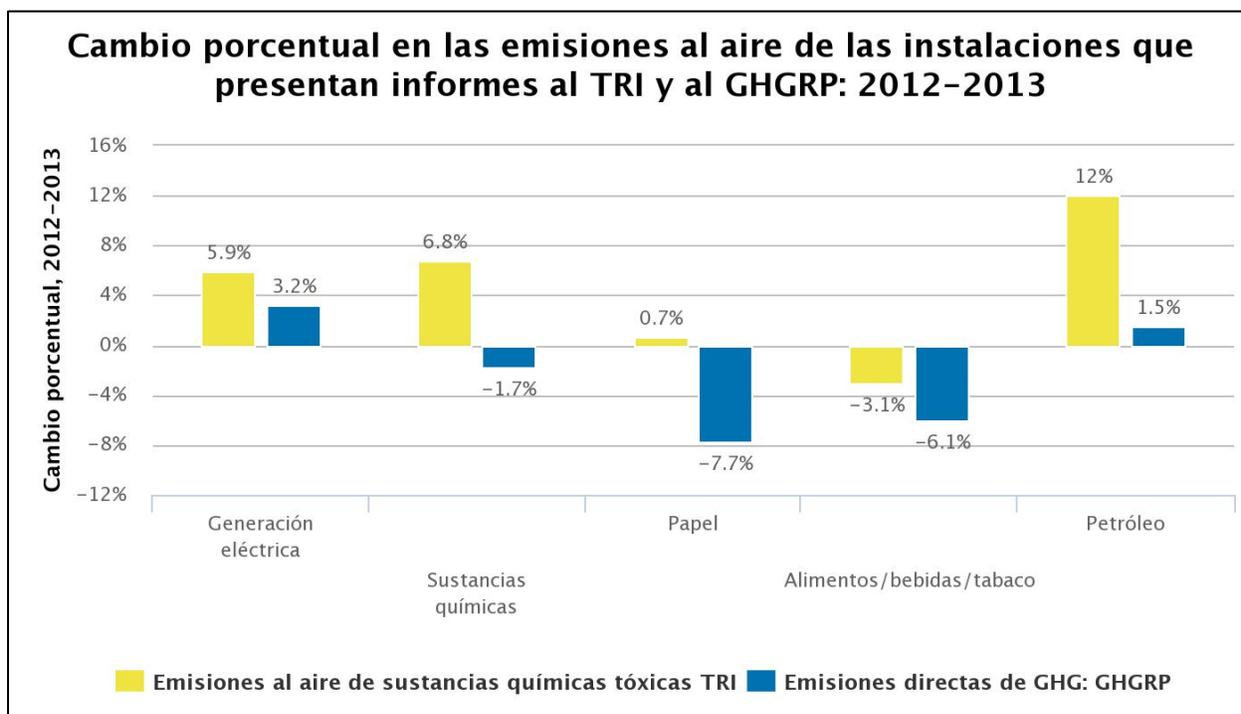
Superposición en la notificación al TRI y de los gases de efecto invernadero



En el 2013, más de una tercera parte de las instalaciones que notifican al GHGRP también notificaron al TRI. Sin embargo, este subconjunto de instalaciones notificadoras equivalió a casi tres cuartas partes de las emisiones del GHGRP, lo que indica que las instalaciones

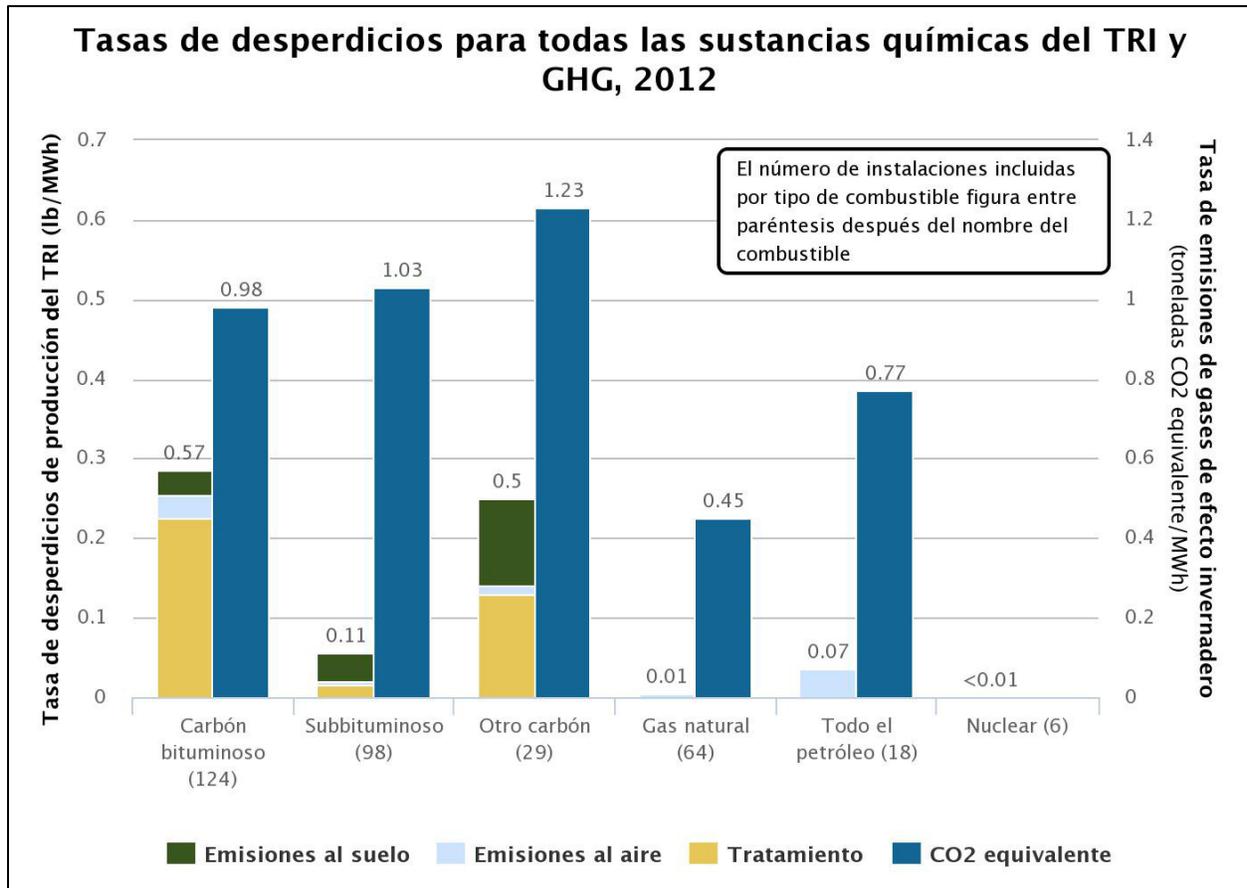
que notificaron las mayores emisiones de gases de efecto invernadero, también deben cumplir los requisitos del TRI para notificar las sustancias químicas tóxicas.

Cambio porcentual en las emisiones al aire de las instalaciones que presentan informes al TRI y al GHGRP



En esta figura se muestra el cambio expresado en porcentaje del total de las emisiones al aire desde 2012 hasta 2013, para el subconjunto de instalaciones que notifican datos tanto al TRI como al GHGRP, en los cinco sectores industriales con la mayor cantidad de emisiones al aire del TRI. Aunque el gráfico se basa en un subconjunto uniforme de instalaciones, el cambio porcentual en las emisiones por sector industrial varía entre los dos programas. Las variaciones son ocasionadas por las diferencias en los tipos de contaminantes notificados al TRI y al GHGRP y por los impactos de ciertas actividades de reducción en la fuente y de control de la contaminación. Algunas medidas adoptadas por las instalaciones, como por ejemplo reducir el consumo de combustible, disminuyen las emisiones tanto de los gases de efecto invernadero como de las sustancias químicas tóxicas que son subproductos de la quema de combustibles. Es posible que otras medidas, como la instalación de nuevas tecnologías de tratamiento, reduzcan las emisiones de una sustancia química específica del TRI, pero no influirán en las emisiones de gases de efecto invernadero.

Tasas de desperdicios del TRI y tasas de emisión de GHG, por tipo de combustible



En esta figura se muestran las tasas de manejo de desperdicios y las tasas de emisiones de GHG para las instalaciones de la industria de generación eléctrica que presentaron informes tanto al TRI como al GHGRP para 2012, el año más reciente para el cual están disponible los datos de uso de combustible a nivel de la instalación. Por tipo de combustible, la figura muestra lo siguiente:

- **El carbón bituminoso** tiene el total más alto de generación de desperdicios por megavatio hora (MWh) de electricidad producida entre las instalaciones que presentan informes al TRI, que en su mayor parte es tratado para su destrucción. Sin embargo, de los diferentes tipos de carbón, el bituminoso tiene el contenido de humedad más bajo, con lo cual es el más eficiente en términos de generación de electricidad. Por lo tanto, el carbón bituminoso tiene la tasa más baja de emisión de GHG. Virginia Occidental encabeza la producción de carbón bituminoso, seguido por Kentucky y Pensilvania.
- Entre los tipos de carbón, la combustión de **carbón subbituminoso** genera considerablemente menos aerosol ácido que el carbón bituminoso u otro carbón, lo que se traduce en una tasa más baja de generación de desperdicios en el TRI. Wyoming produce la mayor parte del carbón subbituminoso en los Estados Unidos.

- Toda la combustión de **carbón** (bituminoso, subbituminoso, y otros que incluyen lignito y carbón de desperdicio) genera ceniza, que puede disponerse en el suelo.
- De los combustibles fósiles, el **gas natural** tiene la tasa más baja de emisiones al aire del TRI y la tasa más baja de manejo de desperdicios del TRI, ya que contiene niveles más bajos de sustancias químicas tóxicas en el combustible. El gas natural también tiene el contenido más bajo de carbón por cantidad de energía y, como tal, tiene una tasa de emisión de GHG considerablemente más baja que la del carbón y los combustibles de petróleo.
- Los **combustibles de petróleo**, que consisten en combustible de petróleo destilado y residual tienen la tasa más alta de emisiones al aire entre los combustibles fósiles. Esto refleja la ausencia de métodos de tratamiento notificados en las instalaciones del TRI que queman petróleo. Debido a que los combustibles de petróleo tienen un contenido de carbono menor que el carbón, su tasa de emisión de GHG es más baja que el carbón, pero más alta que la del gas natural.
- Son pocas las plantas de **energía nuclear** que están obligadas a presentar informes al TRI y las tasas calculadas en el gráfico se basan en seis instalaciones solamente. Según los informes presentados por estas instalaciones, las tasas de generación tanto de sustancias tóxicas como de GHG de las plantas de energía nuclear son muy bajas.

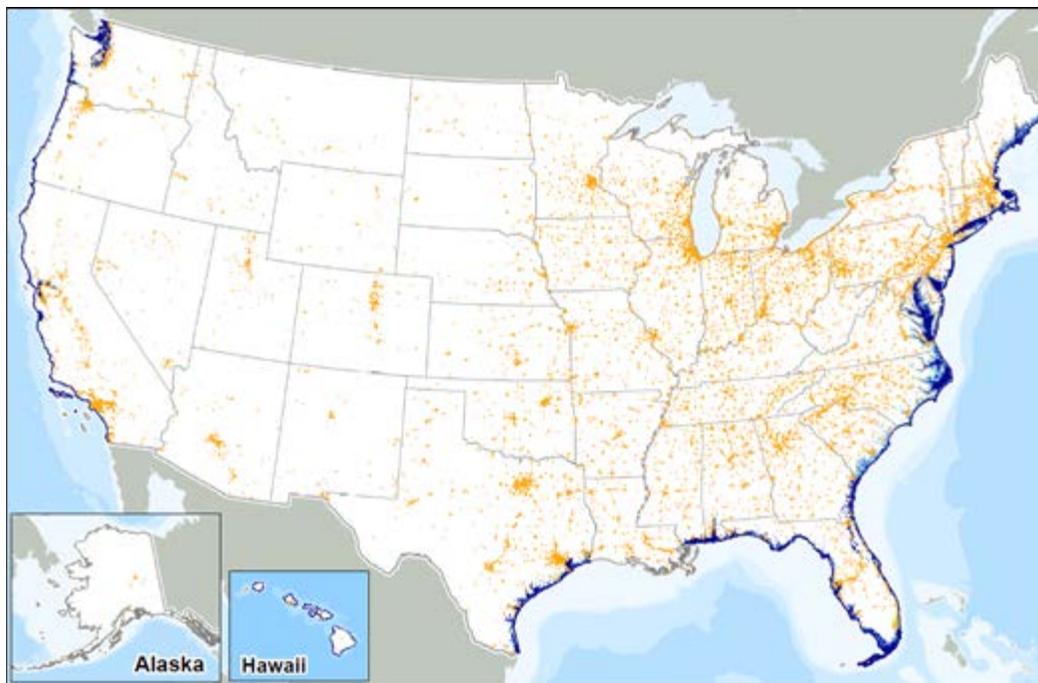
Si desea saber más acerca de la notificación al TRI por las industrias de generación de electricidad consulte la sección industria de generación eléctrica.

Notas:

- Esta figura incluye solamente las plantas de generación eléctrica que queman algo (aunque sean cantidades pequeñas) de carbón o de petróleo; la mayoría de las industrias de generación de electricidad que utilizan gas natural no queman estos combustibles y, por lo tanto, no están sujetas a la presentación de informes al TRI.
- Para asegurar que las emisiones fuesen representativas de los tipos específicos de combustible, 481 instalaciones fueron excluidas de este gráfico porque su mezcla de combustibles era superior al 1% de los otros tipos de combustible.
- Estas tasas se basan solamente en los desperdicios producidos en la planta de generación eléctrica y no reflejan la totalidad del ciclo de vida del combustible (por ejemplo, no incluyen la extracción del combustible).
- Los datos sobre la cantidad de combustible utilizada por instalación provienen de la [Administración de Información Energética](#) del Departamento de Energía.

Instalaciones del TRI y aumento del nivel del mar

Instalaciones del TRI en 2013 con capa de aumento del nivel del mar de 2 pies, según NOAA



El aumento mundial del nivel del mar ha sido una tendencia persistente por varias décadas. Se prevé que continuará más allá del final de este siglo y esto tendrá impactos considerables en los Estados Unidos. Los científicos tienen una confianza muy alta (probabilidad superior al 90%) en que la mediana mundial del nivel del mar subirá por lo menos 8 pulgadas (0.2 metros) y no más de 6.6 pies (2.0 metros) en 2100.¹ En este mapa se presentan ubicaciones de instalaciones que presentaron informes al TRI en 2013, con una mirada preliminar al potencial de un aumento de 2 pies del nivel del mar, según lo proyectado por la Administración Nacional Oceanográfica y Atmosférica (NOAA). Las zonas azules de la costa muestran el potencial de inundación debido a un aumento de 2 pies del nivel del mar por encima del nivel promedio de la marea alta actual. Por lo tanto, las instalaciones del TRI situadas en esta área o cerca de ella pueden inundarse en caso de que el nivel del mar suba dos pies. Aun antes de que ocurra cualquier aumento real del nivel del mar, muchas de estas instalaciones afrontan un potencial más alto de experimentar inundaciones o cualquier otro daño relacionado con el clima debido a tormentas periódicas.

Notas:

- Estos datos sobre aumentos del nivel del mar son suministrados por el [Centro de Servicios Costeros de NOAA](#) e ilustran la escala de las inundaciones posibles, no la

¹ <http://cpo.noaa.gov/Home/AllNews/TabId/315/ArtMID/668/ArticleID/80/Global-Sea-Level-Rise-Scenarios-for-the-United-States-National-Climate-Assessment.aspx>

ubicación exacta. Deben utilizarse solamente para visualización en pantalla y no para fines de navegación, emisión de permisos, u otros fines legales.

- El mapa de aumento del nivel del mar elaborado por la NOAA abarca todos los estados, excepto Luisiana y Alaska. No hay planes para trazar el mapa de Alaska debido a que los datos sobre la elevación costera de todo el estado no son adecuados. De igual manera, Luisiana no está incluido debido a la carencia de datos recientes y exactos sobre elevación costera y a la dificultad para trazar mapas exactos sobre inundaciones de esta geografía costera que incluye un complicado sistema de esclusas. La NOAA está analizando el tema con funcionarios de Luisiana.

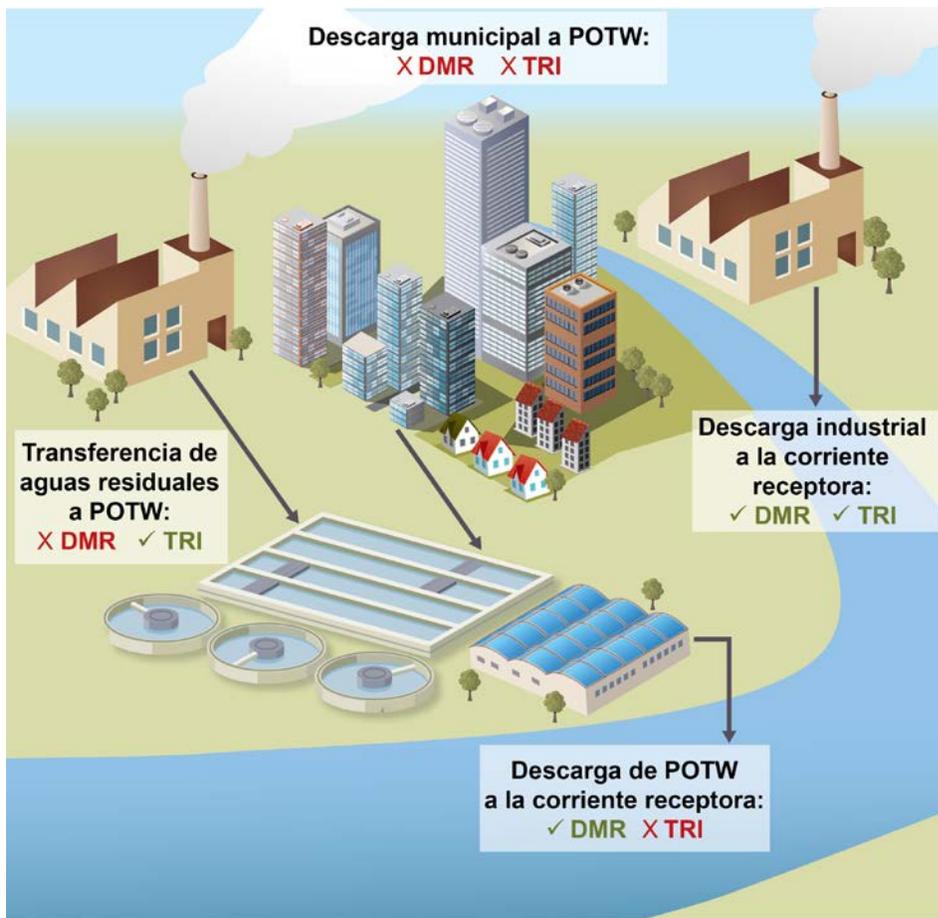
Si desea más información sobre la forma en que el Gobierno Federal está tomando medidas para ayudar a los estadounidenses a adaptarse a los riesgos actuales y potenciales del cambio climático, visite el [sitio web de la EPA sobre programas de adaptación federales y de la EPA](#).

Reglamentación de las emisiones de sustancias químicas al agua

La EPA recopila datos acerca de las emisiones contaminantes al agua, de conformidad con la autoridad que la otorga el Sistema Nacional de Eliminación de Descargas Contaminantes (NPDES, por sus siglas en inglés). El programa NPDES busca proteger y restaurar la calidad de los ríos, lagos y aguas costeras de los Estados Unidos a través de permisos que controlan y exigen la vigilancia de las descargas contaminantes de fuentes puntuales. Según la Ley del Agua Limpia (CWA), las instalaciones tienen la obligación de obtener un permiso del NPDES para todas las fuentes puntuales que descargan contaminantes en las aguas de los Estados Unidos y notificar el cumplimiento con los límites establecidos en los permisos por medio de Informes de Monitoreo de Descargas (DMR, por sus siglas en inglés), presentados mensualmente.

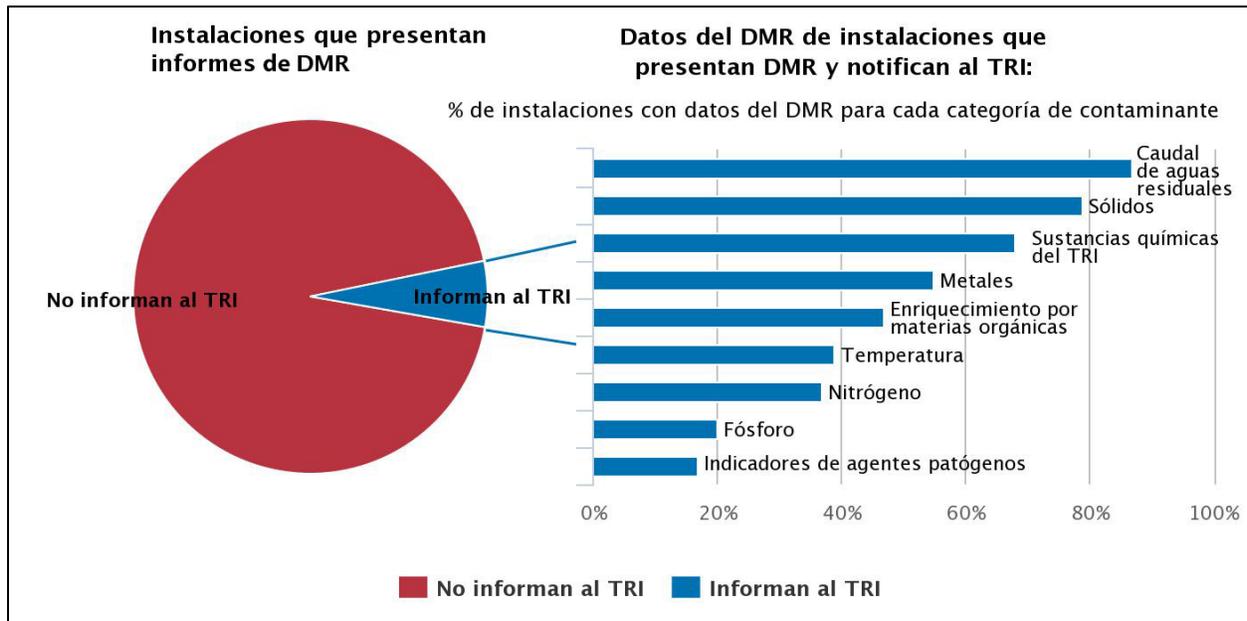
A través de los DMR presentados, el programa NPDES recopila datos para los parámetros específicos de la instalación identificados en el permiso de la instalación emitido bajo el NPDES. Los datos del DMR pueden incluir las cantidades emitidas de sustancias químicas específicas, así como otras medidas de calidad del agua, tales como el pH y la temperatura, las tasas de flujo, y parámetros convencionales, la demanda de oxígeno bioquímico y los sólidos totales en suspensión. Junto con los datos del TRI acerca de las emisiones de sustancias químicas tóxicas al agua, los DMR sirven como una fuente principal de datos sobre las descargas contaminantes a las aguas superficiales.

Esta figura ilustra los tipos de corrientes de aguas residuales descritos en los datos del programa del TRI y en el DMR.



Los datos del TRI captan las descargas a las corrientes receptoras y las transferencias de sustancias químicas a las Obras Públicas de Tratamiento (POTW, por sus siglas en inglés) desde las instalaciones industriales. Los datos de los DMR captan las descargas a las corrientes receptoras tanto por las instalaciones industriales como por las POTW, pero no captan las transferencias desde una instalación industrial hasta una POTW. Ninguno de los conjuntos de datos capta las descargas municipales a las POTW.

Datos del DMR para las instalaciones que presentan informes al TRI



Aunque los datos recopilados por el TRI y los DMR difieren de varias maneras importantes, la utilización de los datos del TRI y de los DMR ofrece una comprensión más completa de los contaminantes que se están descargando a las aguas superficiales. Como se muestra en la gráfica circular, 6% de las instalaciones que presentan DMR también informan al TRI. El gráfico de barra se concentra en este subconjunto de instalaciones que informan al TRI y presentan sus DMR. A través de estos DMR, estas instalaciones suministran información acerca de muchos otros parámetros que pueden tener impacto en la calidad del agua, como por ejemplo, la temperatura, o la demanda bioquímica o química de oxígeno (es decir, enriquecimiento por materias orgánicas) de sus descargas al agua.

Hay varias consideraciones que deben tenerse en cuenta cuando se comparan los datos del TRI y de los DMR:

- **Instalaciones que presentan informes:** Las autoridades que emiten permisos, tales como los estados, no están obligadas a notificar en los DMR las mediciones de instalaciones más pequeñas, no significativas. Además, las instalaciones quizás estén exoneradas de presentar informes al TRI si no se encuentran en un sector industrial incluido en el TRI o si no satisfacen el umbral requerido con respecto al número de empleados.
- **Sustancias químicas reguladas:** En los datos de los DMR, las instalaciones solamente notifican las descargas de contaminantes que el permiso del NPDES les exige monitorear. Los contaminantes con requisitos de monitoreo para esa instalación, según lo estipulado en el permiso del NPDES, quedan a la discreción de la autoridad que concede el permiso. Es posible que se descarguen otros contaminantes, pero no se notifican en los DMR. Las instalaciones del TRI solamente informan sobre las sustancias químicas que figuran en la lista del TRI, y podrían estar exoneradas de informar sobre emisiones de sustancias químicas si ellas no alcanzan los umbrales de actividad.

Los datos de los DMR y del TRI pueden estudiarse juntos usando la [DMR Pollutant Loading Tool](#) (solo en inglés). Este recurso suministra información acerca de las instalaciones que están descargando contaminantes al agua superficial, cuáles son esos contaminantes y qué cantidad de cada uno están descargando, y dónde ocurren esas descargas. Explore este recurso para saber más acerca de las descargas de contaminantes a las aguas superficiales en su comunidad.

The screenshot displays the 'Jump to a DMR Loading Tool Search' interface, which is organized into two main columns: 'EZ Search' and 'Data Explorer'.

- EZ Search:** Contains three sub-sections: 'EZ Search (DMR)', 'TRI Search', and 'Top Industrial Dischargers'. The 'EZ Search (DMR)' and 'TRI Search' sections feature filters for 'Location or Watershed' and 'Pollutant'. The 'Top Industrial Dischargers' section includes a table of top dischargers.
- Data Explorer:** Features a map of the United States with Texas highlighted. It includes sections for 'Data Explorer', 'Advanced Search (DMR)', and 'Facility Search'. The 'Advanced Search (DMR)' section has multiple input fields for refining search results. The 'Facility Search' section provides detailed information for a specific facility.

Rank	Facility Name	City	State	Year
1	Weyerhaeuser Corp	Centralia	WA	2011
2	Weyerhaeuser Corp	Centralia	WA	2010
3	Weyerhaeuser Corp	Centralia	WA	2009
4	Weyerhaeuser Corp	Centralia	WA	2008
5	Weyerhaeuser Corp	Centralia	WA	2007

Seguridad química y planificación de emergencia

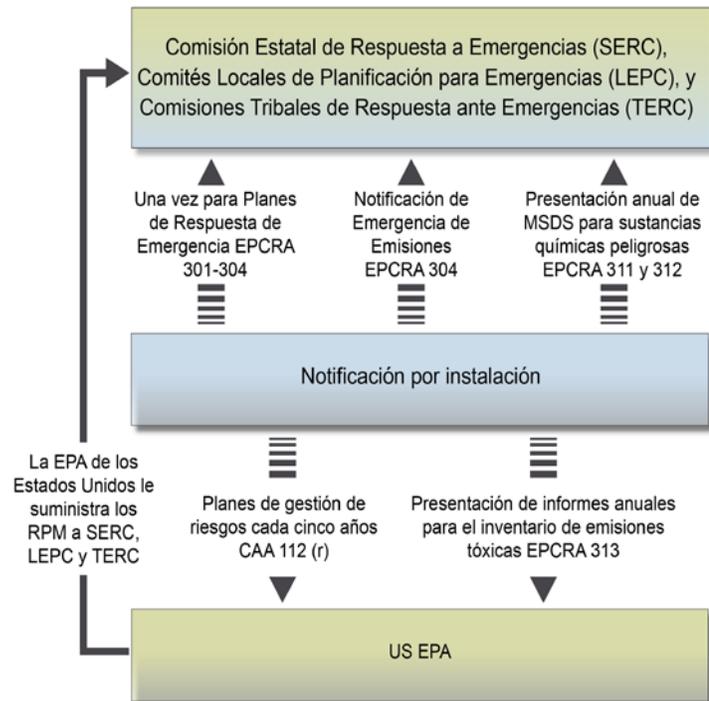
Con motivo de los recientes derrames de sustancias químicas y los accidentes ocurridos en instalaciones en Texas, Virginia Occidental y Carolina del Norte, el gobierno ha renovado su interés en la seguridad química y la preparación para casos de accidentes. El 1 de agosto de 2013, el Presidente firmó la [Orden Ejecutiva 13650](#) para mejorar la seguridad y la inocuidad de las instalaciones químicas y reducir los riesgos de las sustancias químicas peligrosas para los trabajadores y las comunidades.

Tanto la [Ley de Planeación de Emergencia y del Derecho a Saber de la Comunidad \(EPCRA\)](#) (que incluye el Inventario de Emisiones Tóxicas), y la Ley sobre el Aire Limpio (CAA) sección 112(r) [Programa de Gestión de Riesgos](#) fomentan la comunicación entre las instalaciones y las comunidades circundantes acerca de la seguridad química y los riesgos químicos. Los programas ejecutados de conformidad con estas reglamentaciones están destinados a alentar la planificación y la respuesta de los estados, las localidades y las tribus en caso de emisiones de sustancias peligrosas; suministrar al público, los gobiernos locales, departamentos de bomberos, y otros funcionarios de emergencia información relativa a los posibles peligros químicos presentes en sus comunidades, además de prevenir y minimizar el impacto de las emisiones químicas.

Los datos del TRI, junto con otros datos de la EPCRA y datos de gestión del riesgo acerca del uso y almacenamiento de sustancias químicas, ofrecen una mejor comprensión de los peligros posibles en la comunidad.

La EPCRA, promulgada en 1986, consta de cuatro disposiciones principales. Las disposiciones sobre el derecho a saber de la comunidad comprenden los requisitos de presentación de informes al TRI (sección 313) y sobre el almacenamiento de sustancias químicas peligrosas (secciones 311-312). Otras secciones de la EPCRA se concentran en la planificación de

emergencia (secciones 301-303) y en información sobre emisiones de emergencia (sección 304). Separada de la EPCRA, la sección 112(r) de la CAA establece la norma del [Plan de Gestión de Riesgos](#) y ayuda a reducir el daño debido a sustancias sumamente peligrosas. Las instalaciones notifican información a las autoridades respectivas, según se observa en la figura.

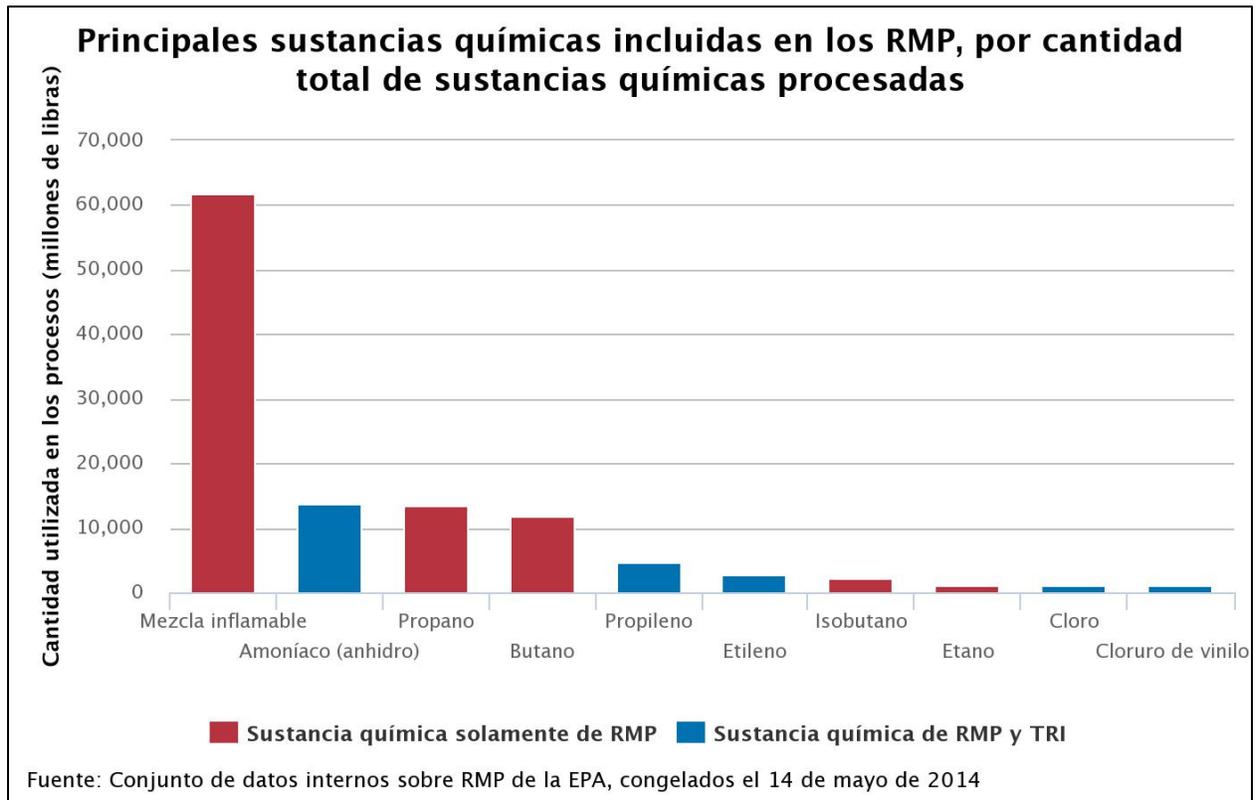


Los tipos de sustancias químicas peligrosas y tóxicas abarcadas por el RMP y por cada una de las disposiciones de la EPCRA son diferentes, según se muestra en el cuadro siguiente. Una amplia gama de sustancias químicas también está comprendida en esas disposiciones, más amplia que las 650 sustancias químicas y categorías de sustancias químicas cubiertas por el TRI.

Sustancias químicas abarcadas por la EPCRA y la sección 112 (r) de la CAA	
EPCRA 301-303	355 sustancias extremadamente peligrosas (EHS, por sus siglas en inglés)
EPCRA 304	355 EHS y aproximadamente 800 sustancias específicas y 1,500 radionucleidos, de conformidad con CERCLA
EPCRA 311/312	Toda sustancia peligrosa con una hoja de datos de seguridad de material (MSDS, por sus siglas en inglés) (>500,000 productos tienen MSDS)
EPCRA 313	Más de 650 sustancias químicas y categorías químicas tóxicas
CAA 112(r)	77 EHS y 63 gases y líquidos inflamables

Los requisitos reglamentarios por sí mismos no garantizan la seguridad con respecto a los accidentes químicos. Quienes manejan sustancias peligrosas deben asumir la responsabilidad y actuar para prevenir, prepararse y responder ante las emergencias químicas. Para las sustancias extremadamente peligrosas (EHS), la instalación debe informar a los funcionarios pertinentes y participar en las actividades locales de planificación para emergencias. Esto incluye la preparación de un plan de respuesta de emergencia que contenga información que los funcionarios de la comunidad puedan utilizar en caso de que ocurra un accidente químico. Una instalación incluida bajo la reglamentación RMP, está obligada a presentar un Plan de Gestión de Riesgos (RMP) a la EPA. Actualmente, alrededor de 13,000 instalaciones tienen un RMP activo.

Planes de gestión de riesgos (RMP, por sus siglas en inglés)



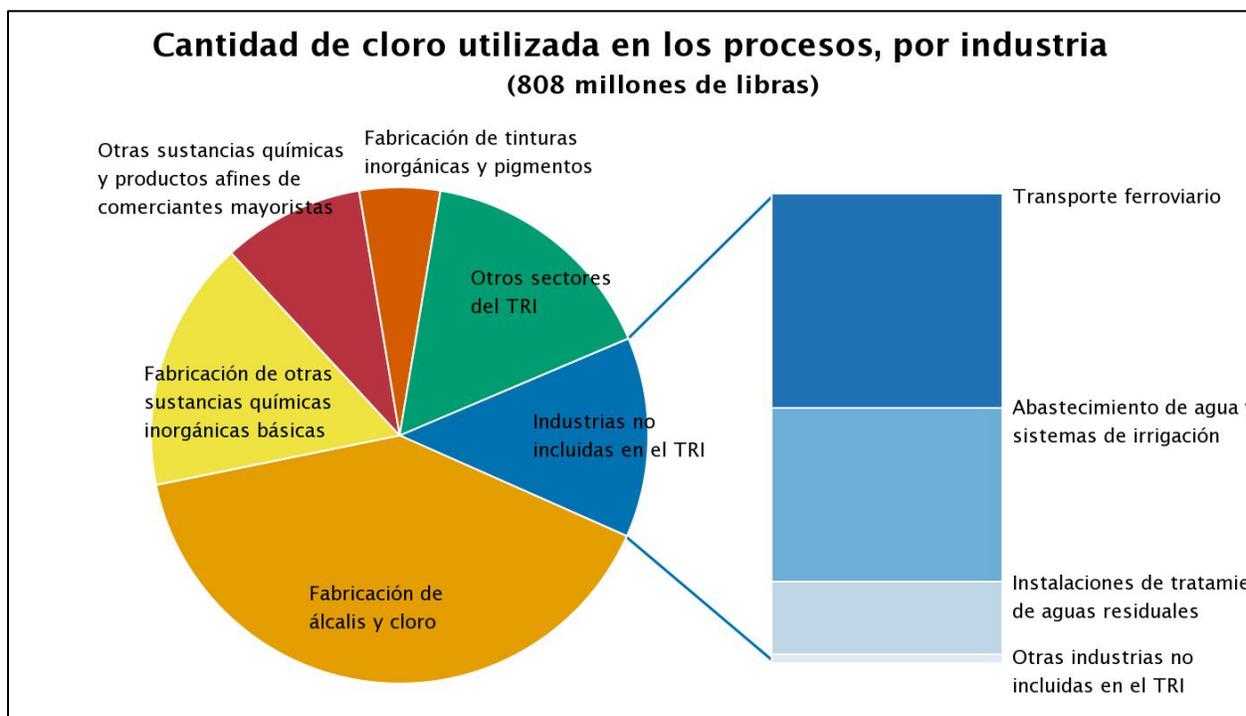
El Plan de Manejo de Riesgos (RMP) complementa al TRI en el sentido de que presenta detalles acerca de los peligros químicos y la planificación de emergencia. El RMP y el TRI abarcan algunas, pero no todas las mismas sustancias químicas, como se muestra en esta figura. De las 140 sustancias químicas cubiertas por el RMP, 53 están citadas individualmente en la lista de sustancias químicas del TRI. La sustancia química incluida en el RMP con la mayor cantidad procesada en las instalaciones es la “mezcla inflamable”, que puede consistir en mezclas de diferentes gases y líquidos inflamables como propano, butano e isobutano.² Alrededor de 2,700 instalaciones notifican tanto al TRI como al RMP. El RMP también presenta información acerca de muchos sectores no incluidos en el TRI, como las instalaciones de tratamiento de aguas residuales.

Los datos de los RMP y del TRI se complementan cuando una instalación presenta informes bajo los dos programas. La información presentada en los RMP suministra detalles acerca del sitio donde se utiliza la sustancia química y la forma en que la instalación previene y se prepara para casos de emisiones accidentales. Los datos del TRI aportan detalles acerca de las emisiones de la sustancia química relacionada con los procesos y no accidental. En el gráfico que sigue, se utiliza el cloro como ejemplo de la forma en que pueden combinarse los datos de los RMP y del TRI para obtener un panorama más completa del manejo de la sustancia química por la instalación.

² Las mezclas inflamables están incluidas en el RMP si una sustancia regulada se encuentra en la mezcla en una cantidad superior al 1% y si toda la mezcla se rige por la clasificación de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios, y su peligro de inflamabilidad es de 4 (NFPA-4).

Ejemplo de sustancia química: cloro notificado en el RMP y el TRI

El [cloro](#) es notificado tanto al TRI como al RMP. Es una de las sustancias químicas que más se fabrica en los Estados Unidos, cuyo volumen de producción nacional fue de 22 mil millones de libras en 2011.³ En las operaciones industriales se utiliza principalmente como un reactivo químico, pero también se utiliza mucho como blanqueador o desinfectante. Aunque el cloro puede ser presurizado y enfriado para convertirlo en líquido destinado a almacenamiento y transporte, las emisiones de cloro líquido se convierten muy rápido en un gas que permanece cerca del suelo y se propaga con rapidez. El cloro en forma gaseosa irrita el sistema respiratorio y, por ser un oxidante fuerte, puede reaccionar con fuerza (por ejemplo, explotar) con otros materiales. Se han notificado 588 accidentes en el transcurso de los últimos cinco años, que ocasionaron 749 lesiones, una muerte, y una cantidad estimada en \$128 millones en daños a la propiedad.^{4,5} El manejo adecuado del cloro en las instalaciones industriales es vital para los trabajadores y la comunidad circundante.



El cloro fue incluido en los RMP de más de 3,300 instalaciones desde mayo de 2009 hasta mayo de 2014, con una utilización de alrededor de 808 millones de libras en los procesos. Las principales industrias identificadas por libras de cloro son la fabricación de sustancias químicas y los comerciantes mayoristas vendedores de sustancias químicas, según se muestra en la figura. Estos sectores también presentan informes al TRI. Cuando se analiza por número de instalaciones que notifican cloro en los procesos, las dos industrias mayores son los sistemas de abastecimiento de agua y de irrigación (1,401 instalaciones) y las instalaciones de tratamiento de aguas residuales (703 instalaciones). Ninguna de estas industrias está obligada a presentar informes al TRI.

³ <http://www.epa.gov/cdr/>

⁴ Conjunto de datos internos sobre RMP de la EPA, congelados el 14 de mayo de 2014.

⁵ Lesiones y daños incluyen todos los accidentes en las instalaciones, no sólo los relacionados con el cloro.

Instalaciones presentan diferentes tipos de información en un RMP que al TRI. Por ejemplo, una instalación situada en Charleston, TN, informó en su RMP para 2013:

- **Cantidad en procesos:** 33,8 millones de libras de cloro en su proceso de cloro-álcali en una concentración de 100% en forma de gas licuado a presión.
- **Historial de accidentes:** En el 2005, la sobrepresurización de una línea, ocasionada por error humano, originó una emisión accidental de menos de 1 libra de cloro.

La instalación notificó al TRI 272.7 libras de emisiones al aire de cloro para 2013. En conjunto, los datos ofrecen un panorama más completo del manejo de la sustancia química por la instalación.

Para más información, sírvase visitar la página web de [EPCRA](#). Para aprender más sobre los planes de gestión de riesgos, consulte la página web de [RMP Rule](#). El público puede tener acceso a los datos del RMP en [Federal Reading Rooms](#) (solo en inglés). Para más información sobre el TRI, consulte la página web de la [EPA del Inventario de Emisiones Tóxicas \(TRI\)](#).