



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

## Tetracloroetileno

CAS#: 127-18-4

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**septiembre de 1997**

Esta publicación es un resumen de la Reseña Toxicológica del tetracloroetileno y forma parte de una serie de resúmenes de salud pública sobre sustancias peligrosas y sus efectos sobre la salud. También hay una versión abreviada, ToxFAQs™, disponible. Esta información es importante porque se trata de una sustancia que podría ser nociva para la salud. Los efectos sobre la salud de la exposición a cualquier sustancia peligrosa van a depender de la dosis, la duración y el tipo de exposición, la presencia de otras sustancias químicas, así como de las características y los hábitos de la persona. Si desea información adicional, comuníquese con el Centro de Información de la ATSDR al 1-800-232-4636.

### TRASFONDO

Este resumen de salud pública se refiere al tetracloroetileno y a los efectos de la exposición a esta sustancia química.

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) identifica los sitios de desechos peligrosos más críticos de Estados Unidos. Estos sitios aparecen en la Lista de Prioridades Nacionales (NPL, por sus siglas en inglés), y son los designados por el gobierno federal para una limpieza a largo plazo. Se ha encontrado tetracloroetileno en por lo menos 771 de los 1,430 sitios actuales o los que anteriormente figuraban en la lista NPL. Sin embargo, no se sabe cuántos sitios de la NPL han sido evaluados para determinar la presencia de esta sustancia química. A medida que se realicen más evaluaciones, podría aumentar el número de sitios con tetracloroetileno. Esta información es importante porque se trata de una sustancia que podría ser nociva para la salud y

porque estos sitios pueden ser fuentes de exposición.

Cuando una sustancia química es liberada desde un área amplia como una planta industrial o desde un contenedor, como un tambor o una botella, entra al medio ambiente. Esta liberación no siempre causa exposición. Usted puede quedar expuesto a una sustancia al inhalar, ingerir o beber la sustancia o a través del contacto con la piel.

Si usted queda expuesto al tetracloroetileno hay muchos factores que determinarán la posibilidad de que se presenten efectos dañinos en su salud. Estos factores incluyen la dosis (qué cantidad), la duración (cuánto tiempo) y la forma en que entra en contacto con esta sustancia. También se deben tener en cuenta las otras sustancias químicas a las cuales está expuesto y su edad, sexo, dieta, características familiares, estilo de vida y estado de salud.

### 1.1 ¿QUÉ ES EL TETRACLOROETILENO?

El tetracloroetileno es un producto químico sintético que se utiliza mucho para el lavado en seco de telas y como agente para desgrasar metales. También sirve de material base para elaborar otras sustancias químicas y es utilizado en algunos productos para el consumidor. Al tetracloroetileno también se le llama percloroetileno, PCE, perc, tetracloroetano, percleno y percloro. Es un líquido no inflamable a temperatura ambiente; se evapora fácilmente en el aire y tiene un olor dulce y penetrante. La mayoría de las personas puede oler el tetracloroetileno cuando está presente en el aire a niveles de 1 parte en 1 millón de partes de aire (ppm) o más. En un experimento, algunas personas pudieron oler el

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública  
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA TETRACLOROETILENO

CAS#: 127-18-4

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**septiembre de 1997**

tetracloroetileno en el agua cuando se encontraba a un nivel de 0.3 ppm.

## 1.2 ¿QUÉ OCURRE CON EL TETRACLOROETILENO CUANDO ENTRA AL MEDIO AMBIENTE?

El tetracloroetileno entra al medio ambiente por evaporación, lo que ocurre casi siempre durante su uso. También puede llegar a las reservas de agua y al suelo durante la descarga de aguas residuales y desechos de las fábricas, y si se fuga de los tanques subterráneos de almacenamiento. El tetracloroetileno también puede entrar en el aire, el suelo y el agua al fugarse o evaporarse de los recipientes donde se almacena o de los sitios de desechos peligrosos. Puede permanecer en el aire por varios meses antes de descomponerse en otros agentes químicos o puede volver al suelo o al agua por acción de la lluvia.

La mayor parte del tetracloroetileno que llega al agua o al suelo se evapora en el aire. Sin embargo, debido a que el tetracloroetileno puede viajar muy fácilmente a través del suelo, es posible que llegue a las reservas subterráneas de agua para el consumo. Si llega al agua subterránea, ahí puede permanecer muchos meses sin descomponerse. En las condiciones adecuadas, sufrirá una descomposición parcial por acción de las bacterias y puede que algunas de las sustancias químicas resultantes también sean dañinas. En otras ocasiones el tetracloroetileno se puede adherir al suelo y permanecer ahí. Este producto químico no parece acumularse en los animales que viven en el agua, como los peces, las almejas y las ostras. No sabemos si se almacena en las plantas que se cultivan en la tierra.

## 1.3 ¿CÓMO PUEDE OCURRIR LA EXPOSICIÓN AL TETRACLOROETILENO?

Las personas pueden estar expuestas al tetracloroetileno a través del medio ambiente, las fuentes ocupacionales y por algunos productos de venta al consumidor. Los niveles comunes de tetracloroetileno (llamados niveles de fondo) son miles de veces inferiores a los niveles encontrados en algunos sitios de trabajo. Los niveles de fondo se encuentran en el aire que respiramos, en los alimentos que ingerimos y en el agua que bebemos. Esta sustancia química se encuentra más frecuentemente en el aire que en el agua. El tetracloroetileno llega al aire durante la evaporación generada por las actividades industriales o de las tintorerías de lavado en seco. También es liberado desde las áreas donde está presente en los desechos químicos almacenados. Se encuentra frecuentemente en el agua. Por ejemplo, se detectó tetracloroetileno en 38% de los 9,232 sitios de los Estados Unidos donde se hicieron muestreos de agua de superficie. No existe información similar sobre la frecuencia con que se ha encontrado en las muestras de aire, pero sabemos que es bastante generalizada. No sabemos con qué frecuencia se encuentra en el suelo, pero en un estudio se detectó en 5% de 359 muestras de sedimento.

En general, los niveles de tetracloroetileno en el aire son más elevados en las ciudades o en las zonas industriales donde su uso es más común que en las áreas más rurales o remotas. Usted puede oler esta sustancia química cuando se encuentra a niveles de 1 ppm en el aire. Sin embargo, el nivel de fondo del tetracloroetileno en el aire es menor que 1 parte por mil millones de partes de aire (o ppb, por sus siglas en inglés). El aire de las inmediaciones de las

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública  
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA TETRACLOROETILENO

CAS#: 127-18-4

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**septiembre de 1997**

tintorerías y los sitios de desechos químicos tiene niveles de tetracloroetileno más altos que los niveles de fondo. Estos niveles son, por lo general, menores que 1 ppm, el nivel al que esta sustancia alcanza un olor perceptible. El agua, tanto sobre la superficie como en el subsuelo, puede contener tetracloroetileno. Los niveles en agua son generalmente menores que 1 ppb. Los niveles en el agua contaminada cercana a los sitios de desechos son más elevados que los registrados en el agua que está lejos de esos sitios. El agua contaminada con esta sustancia química puede presentar niveles mayores que 1 ppm. En el suelo, los niveles de fondo son probablemente 100-1,000 veces menores que 1 ppm.

Usted también puede estar expuesto al tetracloroetileno al utilizar algunos productos de venta al consumidor. Entre los artículos que pueden contener tetracloroetileno están los repelentes de agua, los lubricantes de silicona, los acondicionadores de telas, los quitamanchas, los adhesivos y los productos para limpiar la madera. Pese a que no es usual, se han encontrado pequeñas dosis de tetracloroetileno en los alimentos, especialmente en las comidas preparadas cerca de una tintorería. Cuando usted se lleva a casa las prendas que han sido lavadas en seco, éstas pueden liberar en el aire pequeñas cantidades de tetracloroetileno. No se conocen todas las consecuencias de la exposición de las personas a pequeñas cantidades de tetracloroetileno, pero hasta la fecha, los efectos parecen ser relativamente inofensivos. El tetracloroetileno también se ha encontrado en la leche materna de mujeres que estuvieron expuestas a esta sustancia química.

Las personas con mayores probabilidades de exposición al tetracloroetileno son aquellas que trabajan con esta sustancia. De acuerdo con las proyecciones de un estudio realizado por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), más de 650 mil trabajadores en los Estados Unidos pueden estar expuestos.

En la población general, la cantidad estimada que una persona podría inhalar al día oscila entre 0.08 y 0.2 miligramos. Las cantidades estimadas que la mayoría de la gente podría beber en el agua oscilan entre 0.0001 y 0.002 miligramos por día, lo que constituyen dosis muy pequeñas.

## 1.4 ¿CÓMO ENTRA Y SALE EL TETRACLOROETILENO DEL CUERPO?

El tetracloroetileno puede entrar al cuerpo cuando usted respira aire que lo contiene. La cantidad que se introduce al cuerpo depende del monto de la sustancia en el aire, de qué tan rápida y profunda es la inhalación y de la duración de la exposición. También puede entrar al cuerpo si usted toma agua contaminada o consume alimentos contaminados con tetracloroetileno. La cantidad que se introduce en el cuerpo depende de la dosis de esta sustancia química presente en el agua y en los alimentos. Estas son las dos vías de exposición al tetracloroetileno más probables en las personas. También son las formas de exposición más probables para las personas que viven en sitios contaminados con este producto químico, como es el caso de los sitios de desechos peligrosos. Si el tetracloroetileno se adhiere a su piel, una pequeña cantidad se filtrará al cuerpo. Una muy pequeña dosis de tetracloroetileno en el aire puede atravesar la piel para ingresar en su cuerpo.

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública  
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA TETRACLOROETILENO

CAS#: 127-18-4

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**septiembre de 1997**

La mayor parte del tetracloroetileno sale del cuerpo por los pulmones, mediante la exhalación. Esto mismo ocurre cuando la sustancia química ingresa al inhalar, beber, comer o al entrar en contacto con la piel. El cuerpo (especialmente el hígado) transforma una pequeña cantidad de tetracloroetileno en otras sustancias químicas que luego son expulsadas por la orina. La mayor parte del tetracloroetileno modificado sale del cuerpo en cuestión de días. Una parte de la sustancia que entra a su cuerpo se encuentra en la sangre y en otros tejidos, especialmente los grasos. Una parte del tetracloroetileno almacenado en la grasa corporal puede permanecer en su cuerpo varios días o semanas antes de ser eliminada.

## **1.5 ¿CUÁLES PUEDEN SER LOS EFECTOS DEL TETRACLOROETILENO EN LA SALUD?**

Los científicos utilizan muchas pruebas de laboratorio para proteger al público de los efectos dañinos de las sustancias químicas tóxicas y para encontrar formas de brindar tratamiento a las personas que han sido afectadas.

Una manera de establecer si un agente químico puede dañar a una persona es determinando cómo se absorbe, cómo lo utiliza y cómo lo libera el cuerpo. En el caso de ciertos compuestos químicos puede ser necesario experimentar con animales. Las pruebas en animales pueden servir también para identificar los efectos adversos en la salud tales como el cáncer o los defectos congénitos. Sin la experimentación en animales, los científicos perderían un método básico para obtener la información necesaria para tomar decisiones acertadas que protejan la salud pública. Los

científicos tienen la responsabilidad de manejar a los animales de la investigación con cuidado y compasión. Las leyes actuales protegen el bienestar de los animales de investigación y los científicos deben cumplir con reglas muy estrictas para el manejo de estos animales.

El tetracloroetileno ha sido utilizado en forma segura como un agente para la anestesia general, por lo que se sabe que, a concentraciones altas, puede producir la pérdida del conocimiento. Cuando se encuentra a niveles altos en el aire, en especial en áreas cerradas con mala ventilación, una sola exposición puede causar mareos, dolor de cabeza, somnolencia, confusión, náusea, dificultad para hablar y caminar, pérdida del conocimiento y la muerte. Su contacto frecuente o prolongado con la piel puede causar irritación. Como se puede prever, estos síntomas ocurren por lo general en condiciones de trabajo (o en actividades de pasatiempos que requieren el uso de esta sustancia), cuando las personas han sufrido una exposición accidental a grandes concentraciones o han abusado intencionalmente del tetracloroetileno para sentir un efecto eufórico. En la industria, la mayoría de los trabajadores están expuestos a niveles más bajos que los que causan mareo, somnolencia y otros efectos en el sistema nervioso. No se conocen claramente los efectos en la salud por la inhalación o la ingestión de agua con niveles bajos de tetracloroetileno. Sin embargo, a los niveles encontrados en el aire ambiente o en el agua para el consumo, los riesgos de efectos adversos en la salud son mínimos. No se conocen los efectos de la exposición de los bebés al tetracloroetileno a través de la leche materna. Los resultados de algunos estudios parecen indicar que las mujeres que trabajan en tintorerías, donde puede ser alta la

**DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública  
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades**



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA TETRACLOROETILENO

CAS#: 127-18-4

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**septiembre de 1997**

exposición al tetracloroetileno, pueden tener más problemas menstruales y abortos espontáneos que las mujeres que no enfrentan esta exposición. Sin embargo, no se sabe con certeza si el tetracloroetileno fue el responsable de estos problemas debido a que no se consideraron otras causas posibles.

Los resultados de los estudios con animales que estuvieron expuestos a niveles de tetracloroetileno mayores a los que están expuestos las personas, mostraron que esta sustancia química puede causar daños en el hígado y los riñones, así como cánceres en estos órganos; pero estos datos no tienen una aplicación clara para las personas. Pese a que no se ha demostrado que el tetracloroetileno causa cáncer en las personas, el Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos ha determinado que puede anticiparse razonablemente que se trata de un carcinógeno humano. La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC, por sus siglas en inglés) ha determinado que el tetracloroetileno es probablemente carcinogénico para los seres humanos. La exposición a niveles muy altos de tetracloroetileno en ratas y ratones durante el embarazo puede ser tóxica para las crías en desarrollo. Se observaron cambios en la conducta de las crías de las ratas que inhalaban altos niveles de esta sustancia química durante el embarazo. Las ratas que recibieron dosis orales de tetracloroetileno cuando eran muy jóvenes y sus cerebros todavía estaban en desarrollo, se volvieron hiperactivas en la edad adulta. No se sabe cómo el tetracloroetileno puede afectar el desarrollo del cerebro de los bebés.

## **1.6 ¿HAY ALGÚN EXAMEN MÉDICO QUE DETERMINE SI HE ESTADO EXPUESTO AL TETRACLOROETILENO?**

Una manera de analizar si hubo exposición al tetracloroetileno es midiendo la cantidad de esta sustancia química en el aliento, de la misma manera en que se mide el nivel de alcohol en la sangre. Estas pruebas se han utilizado para medir los niveles de esta sustancia química en las personas que viven en zonas donde el aire está contaminado con tetracloroetileno o en aquellas que tienen una exposición por su trabajo. Debido a que esta sustancia química se almacena en el tejido graso del cuerpo y se libera gradualmente en el torrente sanguíneo, se puede detectar en el aliento hasta semanas después de la exposición a niveles altos. El tetracloroetileno también puede ser detectado en la sangre. También pueden detectarse los productos de degradación de esta sustancia en la sangre y en la orina de las personas que han tenido exposición. El ácido tricloroacético (TCA), un producto de degradación del tetracloroetileno, puede ser detectado varios días después de la exposición, mediante pruebas muy sencillas. Se deben recoger muestras del aliento, la sangre o la orina en recipientes especiales y enviarlas a un laboratorio para su análisis. Debido a que la exposición a otras sustancias químicas puede producir los mismos productos de degradación en la orina y la sangre, las pruebas para identificar estos productos no pueden determinar si usted solo estuvo expuesto al tetracloroetileno.

**DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública  
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades**



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA TETRACLOROETILENO

CAS#: 127-18-4

División de Toxicología y Medicina Ambiental

septiembre de 1997

## 1.7 ¿QUÉ RECOMENDACIONES HA HECHO EL GOBIERNO FEDERAL PARA PROTEGER LA SALUD PÚBLICA?

El gobierno federal elabora regulaciones y recomendaciones para proteger la salud pública. Estas regulaciones pueden ser de carácter legal obligatorio. Entre las agencias federales que elaboran regulaciones para las sustancias tóxicas figuran la EPA, la Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA) y la Administración de Drogas y Alimentos (FDA). Las recomendaciones ofrecen valiosas guías para proteger la salud pública, pero no tienen obligatoriedad legal. Las organizaciones federales que elaboran recomendaciones para sustancias tóxicas incluyen la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR) y NIOSH.

Las regulaciones y las recomendaciones se pueden expresar en límites que no deben excederse en el aire, el agua, el suelo o en los alimentos. Por lo general, estos límites se establecen con base en los niveles de las sustancias químicas que afectan a los animales y luego se ajustan para proteger a las personas. A veces estos límites difieren entre las organizaciones federales porque ha habido exposiciones de distinta duración (una jornada laboral de 8 horas o un día de 24 horas), se han realizado estudios diferentes con animales o debido a la presencia de otros factores.

Las recomendaciones y regulaciones también son actualizadas en forma periódica, a medida que se cuenta con más información. Para ver la información más reciente, consulte con la agencia federal u organización que la prepara. Algunas

regulaciones y recomendaciones sobre el tetracloroetileno incluyen lo siguiente:

La EPA establece que el nivel de contaminante máximo de tetracloroetileno permitido en el agua para consumo es de 0.005 miligramos de tetracloroetileno por litro de agua (mg/l) (0.005 ppm).

La EPA establece regulaciones y procedimientos para el manejo del tetracloroetileno, ya que lo considera un desecho peligroso. Hay muchas regulaciones para desechar este producto químico. El Centro Nacional de Respuesta (National Response Center) del gobierno federal debe ser notificado de inmediato, si se liberan en el medio ambiente cantidades superiores a 100 libras.

La OSHA limita la cantidad de tetracloroetileno que puede estar presente en el aire de un área de trabajo cerrada. Este límite es de 100 ppm durante una jornada de 8 horas en una semana laboral de 40 horas. NIOSH recomienda que el tetracloroetileno sea manejado como si se tratara de una sustancia química que potencialmente podría causar cáncer y establece que los niveles de esta sustancia en el aire del sitio de trabajo deben ser los mínimos posibles.

## 1.8 ¿DÓNDE PUEDO OBTENER MÁS INFORMACIÓN?

**Si usted tiene preguntas o inquietudes adicionales, por favor comuníquese con el departamento de salud o de calidad ambiental de su comunidad o estado o con:**

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública  
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA TETRACLOROETILENO

CAS#: 127-18-4

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**septiembre de 1997**

Agency for Toxic Substances and Disease Registry  
Division of Toxicology and Environmental  
Medicine  
1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32  
Atlanta, GA 30333

**Línea de información y asistencia técnica:**

Teléfono: (800) 232-4636  
FAX: (770)-488-4178

La ATSDR también puede indicarle la ubicación de clínicas de salud ocupacional y ambiental. Estas clínicas se especializan en la identificación, la evaluación y el tratamiento de enfermedades causadas por la exposición a sustancias peligrosas.

**Para solicitar reseñas toxicológicas, diríjase a:**

National Technical Information Service  
5285 Port Royal Road  
Springfield, VA 22161  
Phone: 800-553-6847 ó 703-605-6000

---

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública  
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades