

Esta hoja informativa contesta las preguntas más frecuentes acerca de los efectos del HMX sobre la salud. Para más información, por favor llame al Centro de Información de ATSDR al 1-888-422-8737. Esta hoja informativa forma parte de una serie de resúmenes acerca de sustancias peligrosas y sus efectos sobre la salud. Es importante que usted entienda esta información ya que esta sustancia puede ser dañina. Los efectos de la exposición a cualquier sustancia tóxica dependen de la dosis, la duración, la manera como usted está expuesto, sus hábitos y características personales y de la presencia de otras sustancias químicas.

**IMPORTANTE: El HMX es un explosivo. Gente que trabaja en plantas que manufacturan el HMX pueden estar expuestos a éste. En un estudio en seres humanos, no se observaron efectos nocivos en trabajadores expuestos a concentraciones indeterminadas de HMX. Estudios en animales indican que el HMX puede causar daño al hígado y al sistema nervioso central si se traga o se deposita en la piel. Se ha encontrado HMX en por lo menos 10 de los 1,416 sitios de la Lista de Prioridades Nacionales identificados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA).**

## ¿Qué es el HMX?

El HMX viene de la sigla en inglés High Melting eXplosive. También se conoce como octágono y tetramina de ciclotetrametileno, y también por otros nombres. Es un sólido incoloro poco soluble en agua. Solamente una pequeña cantidad de HMX se evaporará al aire; sin embargo, puede encontrarse en el aire adherido a partículas suspendidas o a polvo. No se conocen ni el sabor u olor del HMX.

El HMX no ocurre naturalmente en el medio ambiente. Es fabricado a partir de otras sustancias químicas conocidas como hexamina, nitrato de amonio, ácido nítrico y ácido acético. El HMX explota violentamente a altas temperaturas. Por esta propiedad, el HMX es usado en varios tipos de explosivos, combustibles de cohetes, y cargas explosivas. Una pequeña cantidad de HMX se forma también en la fabricación de tetramina de ciclometileno (RDX), otro explosivo de estructura similar al HMX.

## ¿Qué le sucede al HMX cuando entra al medio ambiente?

- La mayor parte del HMX que entró al ambiente se liberó a aguas residuales en lugares que fabricaron o usaron HMX.
- Una pequeña cantidad de HMX puede ser liberada al aire como polvo o ceniza de plantas que queman residuos contaminados con HMX.
- Cierta cantidad de HMX puede ser liberada al suelo como

resultado de derrames accidentales, la deposición de partículas de polvo que contienen HMX, o de la disposición de residuos que contienen HMX en vertederos.

- Partículas de polvo que contienen HMX pueden ser transportadas a cierta distancia por el viento.
- En agua superficial, el HMX no se evapora ni se adhiere a sedimentos mayormente. La luz solar degrada la mayor parte del HMX en agua superficial a otros compuestos, generalmente en cuestión de días a semanas.
- Es probable que el HMX pase del suelo a agua subterránea, especialmente en suelos arenosos.
- No se sabe si plantas, peces o animales que habitan áreas contaminadas acumulan HMX en sus tejidos.

## ¿Cómo podría yo estar expuesto al HMX?

No hay información acerca de cuan frecuentemente usted podría estar expuesto a HMX en el ambiente o a que cantidad. Sin embargo, la mayoría de la gente no estará expuesta a HMX en el ambiente.

Gente que trabaja en plantas que fabrican o usan HMX o RDX puede estar expuesta a HMX. Estos trabajadores pueden estar expuestos al inhalar polvo que contiene HMX o por contacto de la piel con líquidos que contienen HMX.

Gente que vive cerca de plantas que fabrican o usan HMX, o cerca de sitios de residuos peligrosos que contienen HMX también puede estar expuesta si hay liberación del

La dirección de la ATSDR vía WWW es <http://www.atsdr.cdc.gov/es/>

compuesto al ambiente. Para estos residentes, exposición (si hay alguna) es más probable que ocurra a través de agua contaminada.

### ¿Cómo puede afectar mi salud el HMX?

Hay poca información acerca de los efectos sobre la salud del HMX. En un estudio en seres humanos, no se observaron efectos nocivos en trabajadores que respiraron HMX. Sin embargo, las concentraciones de HMX en el aire del área de trabajo no se describieron en este estudio y además, se investigó solamente un pequeño número de trabajadores y de efectos.

Estudios en ratas, ratones, y conejos indican que el HMX puede causar daño al hígado y al sistema nervioso central si se traga o se coloca en la piel.

No se sabe si el HMX puede afectar la capacidad para tener niños, o si causa defectos de nacimiento.

### ¿Qué posibilidades hay de que el HMX produzca cáncer?

No hay información disponible en cuanto a la posibilidad de que el HMX produzca cáncer en animales o en seres humanos. La EPA ha determinado que el HMX no es clasificable en cuanto a carcinogenicidad en seres humanos.

### ¿Hay algún examen médico que demuestre que he estado expuesto al HMX?

Usted puede averiguar si ha estado expuesto a HMX tratando de detectar HMX en su sangre, orina, o heces. Debido a que muy poco HMX es absorbido después de tragárselo, los niveles de HMX en la sangre y la orina probablemente serán más bajos que aquellos en las heces. Para obtener mejores resultados, los exámenes para detectar HMX deben realizarse dentro de pocos días después de haber estado expuesto.

Estos exámenes no pueden decirle a cuánto HMX estuvo expuesto ni pueden predecir si sufrirá efectos

perjudiciales. Estos exámenes no están disponibles en la mayoría de los consultorios médicos, pero pueden llevarse a cabo en laboratorios especiales que cuentan con el equipo apropiado.

### ¿Qué recomendaciones ha hecho el gobierno federal para proteger la salud pública?

La EPA recomienda que la concentración de HMX en agua potable que beben adultos sea menos de 0.4 miligramos por litro (0.4 mg/L) de por vida. La EPA regula residuos que contienen HMX como si fueran peligrosos y ha establecido restricciones para su disposición en vertederos.

El Departamento de Estado regula la exportación de HMX, y el Departamento de Transportación (DOT) regula su transporte.

La Oficina de Alcohol, Tabaco y Armas de Fuego (ATF) regula la importación, manufactura, distribución y almacenamiento de HMX.

### Definiciones

Carcinogenicidad: Habilidad para producir cáncer.

CAS: Servicio de Resúmenes Químicos.

Disuelve: Desaparece gradualmente.

Evaporar: Transformarse en vapor o en gas.

Miligramo (mg): La milésima parte de un gramo.

### Referencias

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. (ATSDR). 1997. Reseña Toxicológica del HMX (en inglés). Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU., Servicio de Salud Pública.

**¿Dónde puedo obtener más información?** Para más información, contacte a la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, División de Toxicología, 1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32, Atlanta, GA 30333. Teléfono: 1-888-422-8737, FAX: 770-488-4178. La dirección de la ATSDR vía WWW es <http://www.atsdr.cdc.gov/es/> en español. La ATSDR puede informarle donde encontrar clínicas de salud ocupacional y ambiental. Sus especialistas pueden reconocer, evaluar y tratar enfermedades causadas por la exposición a sustancias peligrosas. Usted también puede contactar su departamento comunal o estatal de salud o de calidad ambiental si tiene más preguntas o inquietudes.

