


[Página Principal de CDC](#)
[Búsqueda](#)
[Temas de Salud A-Z](#)


Instituto Nacional
para la Seguridad y Salud Ocupacional

[NIOSH en Español](#) | [Búsqueda](#) | [Póngase en contacto con nosotros](#)

This page in
English



Identificación de peligro

HID 3

Envenenamiento y muerte por monóxido de carbono a causa del uso de explosivos en un proyecto de construcción de alcantarillado

Descripción del riesgo

El monóxido de carbono (CO) es un gas inodoro e incoloro que puede causar enfermedad y muerte por asfixia. Aunque se sabe de la toxicidad del CO, la exposición ocupacional al CO puede provenir de fuentes no reconocidas. En un siniestro reciente, tres casos de envenenamiento por CO en un ambiente confinado, incluso una muerte, fueron causados por la migración del CO a través del suelo al usar explosivos en las cercanías.

Un proyecto de alcantarillado municipal requería la instalación de tuberías y cámaras subterráneas nuevas. Se detonaron explosivos para romper las capas de roca a 1.82 metros (6 pies) por debajo de la superficie antes de excavar las zanjas de la tubería y los fosos de las cámaras subterráneas. El día en que ocurrió la muerte, una cuadrilla de trabajadores de construcción instaló sin novedad una cámara subterránea a 3.65 metros (12 pies) de profundidad. Después de que la cuadrilla abandonó el área, se detonaron 265 libras de explosivos a base de nitroglicerina en 20 pozos, cada uno con una profundidad de 5.48 metros (18 pies), a aproximadamente 12 - 18 metros (40 - 60 pies) de distancia de la cámara subterránea. Un trabajador que entró en la cámara subterránea 45 minutos después de la explosión se desplomó en minutos, y dos compañeros de trabajo descendieron a la cámara subterránea para socorrerle. Un socorrista rescató al trabajador inconsciente antes de desplomarse al llegar a la superficie, y el otro socorrista murió en la cámara subterránea. Se encontraron niveles elevados de carboxihemoglobina en todos los trabajadores de la construcción indicando que habían inhalado aire con concentraciones altas de CO.

Una investigación determinó que el monóxido de carbono procedente de la explosión había migrado a través del suelo hasta la cámara subterránea. Las concentraciones de CO en el fondo de la cámara subterránea 2 días después del siniestro eran de 1,905 partes por millón (ppm), muy por encima de la concentración peligrosa para la vida y la salud (IDLH, por sus siglas en inglés) de 1,200 ppm. Las pruebas luego de ventilar la cámara subterránea mostraron que los niveles altos de CO reaparecían como resultado de difusión continua proveniente del suelo circundante. El monitoreo subsiguiente de la cámara

subterránea mostró un descenso de los niveles de CO durante los 8 días siguientes.

Este incidente ilustra la manera como el CO de las detonaciones subterráneas de explosivos puede migrar a través del subsuelo y acumularse en espacios confinados. Este informe es aparentemente la primera muerte ocupacional de este tipo de exposición al CO, aunque se ha informado sobre envenenamientos con CO que no han resultado mortales en sótanos residenciales luego del uso de explosivos subterráneos en las cercanías.

Este siniestro también tuvo que ver con una muerte por "reacción en cadena", un peligro bien conocido asociado con rescates en espacios confinados. Las muertes por reacción en cadena se conocen por ese nombre debido a que se encuentra a una primera víctima en un espacio confinado, un socorrista entra sin las debidas precauciones y es abatido, un socorrista subsiguiente entra y es abatido de la misma manera, y así sucesivamente. Las muertes de socorristas por reacción en cadena han alcanzado el 36% de las muertes en espacios confinados .



U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES
Public Health Service
Centers for Disease Control and Prevention
National Institute for Occupational Safety and Health



Recomendaciones para la prevención

CO proveniente de la detonación de explosivos

Los contratistas de demoliciones por explosión deben colaborar con otros contratistas que trabajan en el área donde se encuentra el trabajo que van a realizar a fin de reducir la posibilidad de exposición al CO de los trabajadores y residentes del área circundante. La industria de las demoliciones por explosión debe producir materiales que eduquen a los trabajadores y a los administradores sobre la posibilidad de exposiciones al CO asociadas con detonaciones a nivel de superficie y las precauciones que se deben tomar a fin de reducir al mínimo las exposiciones al CO. El adiestramiento debe incluir discusiones sobre la posibilidad de migración del CO a través del suelo. Las hojas de datos de seguridad de materiales que vienen con los explosivos a usarse en detonaciones a nivel de superficie deben indicar que el CO es uno de los gases peligrosos producidos por la detonación.

Peligros de espacios confinados

Aunque este incidente tuvo que ver con una fuente de CO no reconocida previamente, la muerte y las hospitalizaciones podrían haber sido prevenidas al reconocer los peligros asociados con espacios confinados y usar medidas de control adecuadas. Los empleadores en el campo de la construcción deben asegurar que se provea adiestramiento adecuado sobre espacios confinados a los trabajadores, y que se utilicen procedimientos adecuados antes de entrar a un espacio confinado. Todas las cámaras subterráneas deben ser consideradas espacios confinados con atmósferas potencialmente peligrosas, y se debe realizar el monitoreo adecuado del aire antes de cada entrada en una de estas cámaras subterráneas, como también cuando van a ser ocupadas por trabajadores. Aunque se hubiera efectuado el monitoreo adecuado a una hora temprana del día, de todos modos la muerte podría haber ocurrido por no haber monitoreado la cámara subterránea para detectar el CO después de la detonación.

Para obtener más información

Para obtener más información sobre los explosivos que despiden monóxido de carbono, llame al Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacionales (NIOSH), Pittsburgh Research Laboratory al (412) 892-4213. Para obtener más información sobre el peligro de los espacios confinados y los procedimientos para proteger a los trabajadores:

- sírvase llamar a NIOSH al **1-800-CDC-INFO (1-800-356-4636)** o
- visite la Página Inicial de NIOSH en la Red Mundial en la siguiente dirección electrónica:
<http://www.cdc.gov/spanish/niosh/>

Agradecimientos

Los contribuyentes principales a esta publicación son: John A. Decker, Lon Santis, Scott Deitchman, Jerome P. Flesch y Rosmarie T. Hagedorn.

Marzo 1998

Publicación No. 98-122 de DHHS (NIOSH)

