

Limpieza de tanques cerrados

DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE

Trabajadores de mantenimiento sufrieron lesiones mortales mientras limpiaban el interior de un vagón cisterna que se usaba para transportar gasolina natural. Un trabajador entró en el vagón cisterna y perdió el conocimiento. Su compañero, que llevaba un respirador purificador de aire de cara completa, entró para ayudar y también resultó afectado. Otros dos trabajadores, cada uno con un respirador purificador, intentaron asistirlos, pero no podían respirar y los dos tuvieron que salir del tanque. Profesionales de emergencia sacaron del vagón cisterna a los trabajadores que sufrieron lesiones mortales.

HALLAZGOS

La atmósfera en el tanque no contenía suficiente oxígeno. Los vapores de gasolina residual en el vagón cisterna desplazaron el oxígeno y crearon una atmósfera peligrosa (nota: las concentraciones de oxígeno inferiores a 19.5% crean una atmósfera peligrosa). El empleador no analizó el aire dentro del tanque antes de permitirles la entrada de los trabajadores. Los empleados entraron en un espacio confinado con poco oxígeno, lo que provocó sus muertes.

CÓMO PREVENIR ESTOS INCIDENTES

Los empleadores que hagan operaciones en espacios confinados, como tanques cerrados, que requieren permiso, deben desarrollar e implementar un programa escrito para operaciones de entrada segura con los siguientes requisitos:

- **Evitar que los empleados entren en el vagón cisterna sin un permiso.**
- **Identificar y evaluar los peligros dentro del tanque antes de autorizar la entrada de los empleados.**
 - Analizar y monitorear el aire antes y durante la entrada: primero se debe verificar el oxígeno y luego los gases y vapores inflamables y tóxicos.
 - Asegurar que otras actividades cerca de la limpieza del tanque, como ventilación de escape o generación de chispas, no aumenten el peligro de la tarea. Se debe finalizar la entrada en el espacio confinado cuando haya un peligro o una condición no indicada previamente en el permiso en el espacio o en sus alrededores.
 - Asegurar que los trabajadores que entren en un espacio confinado estén en condiciones de completar la tarea de manera segura.

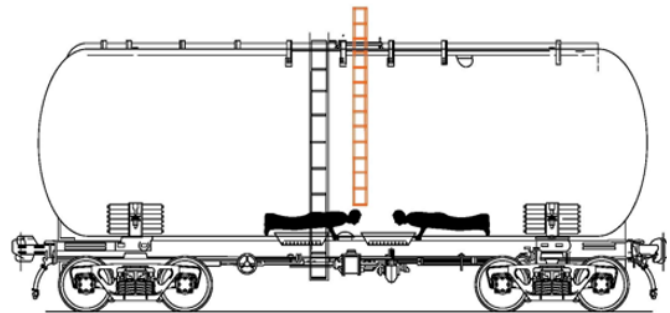


Figura 1: Un trabajador de mantenimiento sufrió lesiones mortales después de verse afectado por una atmósfera con bajo nivel de oxígeno dentro de un vagón cisterna que estaba limpiando. Un segundo trabajador murió al intentar rescatar al primero.

- **Crear un plan de respuesta ante emergencias.**
 - Desarrollar e implementar para llamar a los servicios de rescate y emergencia, rescatar a las personas que entren en espacios que requieran un permiso, prestar los servicios de emergencia necesarios a los empleados rescatados y evitar que personal no autorizado intente un rescate.
 - Asignar al menos un asistente capacitado fuera del espacio con permiso de entrada, durante toda la operación. Se debe asegurar que los trabajadores que entren en el tanque se comuniquen con el asistente, de modo que este pueda monitorear su estado y alertarlos en caso de que sea necesario evacuar el espacio.
- **Proporcionar el equipo de protección personal (EPP) y demás equipos adecuados.**
 - Cuando los controles de ingeniería y las prácticas laborales posibles no protejan adecuadamente a los empleados, se debe usar el PPE apropiado, incluyendo los respiradores según la norma 1910.134.

- Dar a los trabajadores equipos personales de monitoreo del aire, con la capacitación correspondiente.
- **Ofrecer la capacitación adecuada** a los trabajadores, asistentes, supervisores de entrada y empleados responsables de primeros auxilios.
 - Asegurar que los empleados tengan la comprensión, el conocimiento y las competencias necesarias para hacer sus tareas de manera segura. El personal de respuesta a emergencias debe recibir capacitación en RCP y primeros auxilios.
 - Asegurar que cada trabajador que participe en la entrada a un espacio confinado que requiera permiso entienda los procedimientos establecidos de entrada con permiso y de emergencia.
 - Asegurar que los trabajadores que participen en operaciones de observación y rescate potencial estén atentos, informados y sean capaces de completar su tarea. El personal de respuesta a emergencias debe entender sus deberes y haber recibido la capacitación necesaria.
 - Capacitar a los trabajadores en la operación del equipo de monitoreo atmosférico, en el uso de PPE y en cualquier otro equipo necesario.
- **Revisar los procedimientos de entrada** cuando haya motivo para creer que el programa actual no protege adecuadamente a los empleados, y corregir las deficiencias.

RECURSOS ADICIONALES

- Temas de salud y seguridad de OSHA: [Espacios cerrados](#)
- [29 CFR 1910.146](#) Espacios cerrados que requieren un permiso
- [29 CFR 1910.134](#) Equipo de protección personal
- [1926 subapartado AA](#) — Espacios cerrados en la construcción
- Consulte la norma de consenso sobre espacios confinados que requieren permiso: Norma Nacional Americana (American National Standard) ANSI/ASSE Z117.1: Requisitos de seguridad para entrar en espacios cerrados

Nota: El caso descrito se seleccionó como un ejemplo de prácticas laborales inadecuadas que probablemente contribuyeron a una muerte en el lugar de trabajo. Las recomendaciones para la prevención de incidentes no reflejan necesariamente el resultado de ningún aspecto legal de este caso. La OSHA recomienda a las empresas y organizaciones duplicar y compartir esta información.

Este artículo de Hechos Fatales no constituye una norma ni una reglamentación de OSHA ni crea nuevas obligaciones legales. Las recomendaciones que se incluyen son de carácter consultivo e informativo, y tienen como objetivo ayudar a los empleadores a proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables. La *Ley de Seguridad y Salud Ocupacionales de 1970* (OSH Act) requiere que los empleadores cumplan las normas y reglamentaciones de seguridad y salud promulgadas por la OSHA o por un estado con un plan estatal aprobado por la OSHA. Los requisitos de los planes estatales aprobados por la OSHA se pueden consultar en el sitio web de cada estado en: [osha.gov/stateplans](#). Además, la cláusula de deber general, sección 5(a)(1), de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacionales exige que los empleadores den a sus empleados un lugar de trabajo sin peligros reconocidos que puedan causar la muerte o un daño físico grave.

CONOZCA SUS DERECHOS

Los trabajadores tienen derecho a:

- Condiciones de trabajo seguras. Capacitación e información sobre los peligros en el lugar de trabajo, cómo evitarlos y las normas de OSHA que se aplican a su lugar de trabajo.
- Revisar registros de lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo.
- Presentar una denuncia ante la OSHA si creen que su lugar de trabajo no es seguro o que su empleador no está siguiendo las normas de OSHA.
- Reportar una lesión o expresar preocupaciones sobre la salud y la seguridad sin represalias. Si un trabajador fue víctima de represalias, debe presentar una denuncia ante OSHA lo antes posible, pero en un plazo máximo de 30 días.

Para obtener más información, visite [osha.gov/workers](#).

Normas y reglamentaciones de OSHA:

[osha.gov/laws-regs](#)

Publicaciones de OSHA: [osha.gov/publications](#)

Planes estatales aprobados por OSHA:

[osha.gov/stateplans](#)

Servicios de consulta en el sitio sin costo:

[osha.gov/consultation](#)

Recursos de capacitación: [osha.gov/training](#)

Servicios de asistencia para el cumplimiento:

[osha.gov/employers](#)



**Administración de
Seguridad y Salud
Ocupacional**



DTSEM FF-4491 09/2025