

# Alerta de Peligro de DOSH

*Ayudando a los empleadores a prevenir lesiones en los lugares de trabajo*

**Diciembre de 2020**

## **El hielo seco y el nitrógeno líquido pueden causar lesiones o la muerte.**

**Atención:** Negocios de comida, bebida u otros donde se usa, se transporta o se almacena hielo seco o nitrógeno líquido.

### **Muertes y lesiones de trabajadores en el estado de Washington**

El hielo seco y el nitrógeno líquido plantean graves riesgos para la salud de los trabajadores, incluida la pérdida de conocimiento que puede progresar hasta la muerte por asfixia.

Por ejemplo:

- Un trabajador murió poco después de ser encontrado inconsciente dentro del remolque de un camión congelador cargado con bolsas de carne empacadas en hielo seco. Las pruebas de aire demostraron que el gas de dióxido de carbono liberado del hielo seco probablemente había causado un ambiente deficiente en oxígeno dentro del remolque.
- En otro incidente, un trabajador entró a una cámara frigorífica (donde se habían colocado 300 libras de hielo seco el día anterior) y colapsó debido a que respiró aire deficiente en oxígeno. Afortunadamente, el trabajador sobrevivió.
- Durante los últimos cinco años, siete trabajadores más resultaron heridos, en incidentes por separado, después de respirar aire con un nivel bajo de oxígeno causado por el hielo seco. Otros nueve trabajadores sufrieron lesiones por quemaduras de hielo causadas por el contacto con el hielo seco.
- Se midieron niveles peligrosamente bajos de oxígeno en el aire en y debajo del mostrador de las estaciones de trabajo en una heladería donde se usó nitrógeno líquido para congelar el helado rápidamente.

### **Conozca los peligros**

**Quemaduras:** El hielo seco (dióxido de carbono sólido) y el nitrógeno líquido son lo suficientemente fríos como para causar quemaduras por hielo y daño permanente por congelación en la piel y los ojos no protegidos.

**Asfixia:** El hielo seco y el nitrógeno líquido se convierten en gas (es decir, CO<sub>2</sub> y N<sub>2</sub>, respectivamente) cuando se exponen al aire (este proceso se llama sublimación); esto incluso ocurre en ambientes fríos como en el interior de una cámara frigorífica. Las temperaturas más cálidas aceleran este cambio.

A medida que el gas CO<sub>2</sub> o N<sub>2</sub> ingresa al aire, este hace que baje el nivel de oxígeno. Con el tiempo, en determinadas condiciones (por ejemplo, un espacio cerrado con poco o ningún aire fresco), el nivel de oxígeno desciende tanto que puede provocar efectos adversos para la salud como dolor de cabeza, aturdimiento y dificultades respiratorias que pueden progresar a una pérdida repentina del conocimiento y posiblemente la muerte.

**Explosión:** La presión puede acumularse hasta un nivel explosivo dentro de recipientes herméticos sin ventilación que contengan hielo seco o nitrógeno líquido.



---

## Precauciones de uso

Las siguientes precauciones pueden ayudar a prevenir lesiones por inhalación, quemaduras por hielo y congelación, y explosiones causadas por hielo seco o nitrógeno líquido.

- Evalúe el lugar de trabajo para determinar si el hielo seco o el nitrógeno líquido en almacenamiento, transporte y uso podrían dañar a los trabajadores (por ejemplo, asfixiarlos o quemarlos, etc.). Tenga en cuenta que los gases fríos pueden acumularse en el fondo de los contenedores, al nivel del piso y en otros lugares. Incluso un bloque de hielo seco de 10 libras que ha tenido suficiente tiempo para convertirse en gas puede crear una deficiencia de oxígeno en una habitación tan grande como de 15 por 10 pies con un techo de 8 pies.
- Asegure una ventilación adecuada proporcionando suficiente aire fresco para mantener un nivel de oxígeno seguro (por ejemplo, 21% de oxígeno) en vehículos, habitaciones y otros espacios donde se usa o almacena hielo seco o nitrógeno líquido.
- Instale y mantenga alarmas que avisen antes de que el nivel de oxígeno sea peligrosamente bajo (el aire con menos de 19.5% de oxígeno es "deficiente en oxígeno"); o proporcione a los trabajadores monitores personales para que controlen sus niveles de oxígeno.
- No almacene hielo seco en contenedores herméticos o sellados, vehículos o espacios mal ventilados (por ejemplo, cámaras frigoríficas); en su lugar, use Styrofoam™ u otros recipientes diseñados para ventilar bajo presión.
- Almacene nitrógeno líquido solo en recipientes aislados y ventilados (por ejemplo, matraces Dewar) y sistemas especialmente diseñados para líquidos criogénicos. Utilice válvulas medidoras o de cierre automático para evitar descargas excesivas. No utilice Styrofoam™, plástico u otros materiales no aprobados para líquidos criogénicos.
- Establezca procedimientos de seguridad escritos para trabajar con hielo seco y nitrógeno líquido. Asegúrese de cubrir la seguridad en emergencias previsibles; por ejemplo, incluya qué hacer o no hacer durante derrames menores o mayores o fugas de nitrógeno líquido.
- No permita que los trabajadores ayuden o muevan a trabajadores inconscientes a menos que tengan la capacitación y el equipo adecuados y sigan los procedimientos de seguridad; esto evitará el riesgo de múltiples lesiones o muertes.
- No tire el hielo seco sin usar a la basura, el lavabo, el inodoro o el armario. Deje que se vaporice en áreas bien ventiladas y mantenga alejados a los demás.
- Establezca el requisito de un Programa de Comunicación de Riesgos escrito que aborde el hielo seco o el nitrógeno líquido. Esto incluye hojas de datos de seguridad, etiquetado y capacitación de los trabajadores sobre los peligros del hielo seco o del nitrógeno líquido, las señales de advertencia y síntomas de hipoxia (bajo nivel de oxígeno en la sangre o los tejidos corporales), etc.
- Brinde capacitación a los trabajadores sobre los peligros y procedimientos de seguridad. Asegúrese de que sepan qué hacer en caso de emergencia; por ejemplo, indíqueles que no intenten liberar la presión de los contenedores abultados o hinchados (deben llamar al 911 u otro servicio de asistencia de emergencia).
- Instruya a los supervisores y otras personas para que se aseguren de que los trabajadores que se sientan mareados, tengan dificultad para respirar o muestren otros signos o síntomas de hipoxia busquen aire fresco inmediatamente.
- Proporcione equipo de protección para evitar quemaduras por hielo y congelación. Por ejemplo, use guantes de piel holgados o guantes térmicos para protegerse las manos; y use gafas o protectores faciales para proteger los ojos de las salpicaduras de nitrógeno líquido.
- Coloque letreros de advertencia alrededor del equipo o las entradas a los espacios donde el almacenamiento o el uso de hielo seco o nitrógeno líquido podría presentar un riesgo inmediato de muerte o lesiones graves.

---

## Otros recursos a los que puede acceder

---

Para encontrar una copia **electrónica** de esta alerta de peligro, visite el sitio web **[www.Lni.wa.gov/safety-health/preventing-injuries-illnesses/hazardalerts](http://www.Lni.wa.gov/safety-health/preventing-injuries-illnesses/hazardalerts)**.

Sitio web de seguridad de L&I: **[www.Lni.wa.gov/Seguridad](http://www.Lni.wa.gov/Seguridad)**.

Para otras reglas relacionadas, comuníquese con su oficina local de L&I o visite el sitio web de reglas de seguridad: **[www.Lni.wa.gov/SafetyRules](http://www.Lni.wa.gov/SafetyRules)**.

Para localizar la oficina más cercana de L&I, consulte el sitio web **[www.Lni.wa.gov/Offices](http://www.Lni.wa.gov/Offices)**.

### **¿Cómo puedo obtener ayuda de Labor e Industrias?**

El Departamento de Labor e Industrias brinda asesorías, capacitación y asistencia técnica sin costo para los empleadores. Llame hoy para programar una consulta confidencial gratuita o visite el sitio web **[www.Lni.wa.gov/SafetyConsultants](http://www.Lni.wa.gov/SafetyConsultants)** para obtener más información.

También puede llamar al 1-800-423-7233 o acudir a una oficina local de L&I y preguntar por el gerente de consultas.

---

*Esta alerta fue desarrollada por la División de Seguridad y Salud Ocupacional (DOSH, por su sigla en inglés) del Departamento de Labor e Industrias para alertar a los empleadores, grupos laborales y empleados de los peligros potenciales asociados con las actividades en el trabajo. Esta alerta no es una regla y no crea nuevas obligaciones legales. La información proporcionada ofrece dirección para evitar los riesgos en el lugar de trabajo y describe las reglas de seguridad y salud pertinentes y obligatorias. DOSH le recomienda también familiarizarse con otras reglas obligatorias relacionadas a este asunto.*