

Liquid Nitrogen Safety Stats and Facts

FACTS

Nitrogen gas is odorless, colorless, and tasteless. When liquid nitrogen evaporates it reduces the oxygen concentration in the air and may act as an asphyxiant in confined spaces. A person can become unconscious without any warning symptoms.

1. **Extreme Cold.** The vapor of liquid nitrogen can rapidly freeze skin tissue and eye fluid, resulting in cold burns, frostbite, and permanent eye damage even by brief exposure.
2. **Asphyxiation.** Liquid nitrogen expands 695 times in volume when it vaporizes and has no warning properties such as odor or color. Hence, if sufficient liquid nitrogen is vaporized to reduce the oxygen percentage to below 19.5%, there is a risk of oxygen deficiency which may cause unconsciousness.
3. **Oxygen Enrichment.** When transferring liquid nitrogen, oxygen in the air surrounding a cryogen containment system can dissolve and create an oxygen-enriched environment as the system returns to ambient temperatures. Since the boiling point of nitrogen is lower than oxygen's, liquid oxygen evaporates slower than nitrogen and may build up to levels which can increase the flammability of materials such as clothing near the system.
4. **Pressure Buildup and Explosions.** Without adequate venting or pressure-relief devices on the containers, enormous pressures can build upon cryogen evaporation.
5. **Cold burns.** Due to its extremely low temperature, the cold vapour and gas that are produced when LN2 boils can give rise to cold burns or frostbite upon contact with unprotected skin.
6. **Fire in oxygen-enriched atmosphere.** LN can condense oxygen from the atmosphere. Liquid oxygen creates potentially flammable or explosive conditions by greatly increasing the

combustibility of many materials (e.g. solvents, hydrocarbons).

STATS

- Nitrogen is the most common gas in the earth's atmosphere. Approximately 78 % of the air you breathe is nitrogen. In its liquid form, nitrogen is used in many industries.
- In enclosed areas, liquid nitrogen leaks can become deadly by pushing away breathable air, the U.S. Chemical Safety Board has warned. In 2020, 14 people died from asphyxiation linked to nitrogen in 12 separate workplace accidents, according to the U.S. Occupational Safety and Health Administration.
- In 2019, a Georgia sheriff's deputy died after inhaling liquid nitrogen while attempting to rescue an employee at a sperm bank where liquid nitrogen was used as a refrigerant.
- In 2021 – 6 people died and a dozen more were injured at a Gainesville poultry plant where liquid nitrogen created a hazmat situation when a line carrying liquid nitrogen ruptured.
- When liquid nitrogen vaporizes, it expands 695 times in volume with no warning signals detectable by color or odor. If oxygen levels drop below 19.5%, there is a risk of oxygen deficiency that may result in loss of consciousness and/or death.

Liquid Nitrogen Safety Stats and Facts – Spanish

HECHOS

El gas nitrógeno es inodoro, incoloro e insípido. Cuando el nitrógeno líquido se evapora, reduce la concentración de oxígeno en el aire y puede actuar como asfixiante en espacios confinados. Una persona puede quedar inconsciente sin ningún síntoma de advertencia.

1. Frío extremo. El vapor de nitrógeno líquido puede congelar rápidamente el tejido de la piel y el líquido ocular, provocando quemaduras por frío, congelación y daños oculares permanentes incluso por una breve exposición.
2. Asfixia. El nitrógeno líquido se expande 695 veces en volumen cuando se vaporiza y no tiene propiedades de advertencia como olor o color. Por lo tanto, si se vaporiza una cantidad suficiente de nitrógeno líquido como para reducir el porcentaje de oxígeno por debajo del 19,5%, existe el riesgo de deficiencia de oxígeno que puede causar pérdida de conocimiento.
3. Enriquecimiento de oxígeno. Al transferir nitrógeno líquido, el oxígeno del aire que rodea un sistema de contención criogénico puede disolverse y crear un entorno enriquecido con oxígeno cuando el sistema vuelve a temperaturas ambiente. Dado que el punto de ebullición del nitrógeno es inferior al del oxígeno, el oxígeno líquido se evapora más lentamente que el nitrógeno y puede acumularse hasta niveles que pueden aumentar la inflamabilidad de materiales como la ropa cerca del sistema.
4. Aumento de presión y explosiones. Sin una ventilación adecuada o dispositivos de alivio de presión en los contenedores, pueden acumularse enormes presiones tras la evaporación del criógeno.
5. Quemaduras por frío. Debido a su temperatura extremadamente baja, el vapor y el gas fríos que se producen al hervir el LN2 pueden dar lugar a quemaduras por frío o congelación al entrar en contacto con piel desprotegida.
6. Incendio en atmósfera enriquecida con oxígeno. El LN puede condensar oxígeno de la atmósfera. El oxígeno líquido crea

condiciones potencialmente inflamables o explosivas al aumentar en gran medida la combustibilidad de muchos materiales (por ejemplo, disolventes, hidrocarburos).

ESTADÍSTICAS

- El nitrógeno es el gas más común de la atmósfera terrestre. Aproximadamente el 78% del aire que respiramos es nitrógeno. En su forma líquida, el nitrógeno se utiliza en muchas industrias.
 - En recintos cerrados, las fugas de nitrógeno líquido pueden llegar a ser mortales al alejar el aire respirable, según ha advertido la Junta de Seguridad Química de Estados Unidos. En 2020, 14 personas murieron por asfixia relacionada con el nitrógeno en 12 accidentes laborales distintos, según la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de Estados Unidos.
 - En 2019, un ayudante del sheriff de Georgia murió tras inhalar nitrógeno líquido mientras intentaba rescatar a un empleado de un banco de esperma donde se utilizaba nitrógeno líquido como refrigerante.
 - En 2021 – 6 personas murieron y una docena más resultaron heridas en una planta avícola de Gainesville donde el nitrógeno líquido creó una situación de materiales peligrosos cuando se rompió una línea que transportaba nitrógeno líquido.
 - Cuando el nitrógeno líquido se vaporiza, se expande 695 veces en volumen sin señales de advertencia detectables por color u olor. Si los niveles de oxígeno descienden por debajo del 19,5%, existe un riesgo de deficiencia de oxígeno que puede provocar la pérdida de consciencia y/o la muerte.
-

Liquid Nitrogen Safety Fatality File

Georgia nitrogen deaths: Leak kills six at Gainesville poultry plant.

A leak of liquid nitrogen at a poultry plant in the US state of Georgia has killed six people.

Officials say 12 others were hospitalized following Thursday's incident at the Foundation Food Group plant in the city of Gainesville.

Several firefighters who were called to the scene were among those treated.

Georgia is a leading poultry-producing state and Gainesville is at the centre of the industry. Thousands of people work in the city's processing plants.

The cause of Thursday's leak at the plant, formerly known as Prime Pak Foods, is being investigated.

Zach Brackett, Hall County Fire Department Chief, said emergency services were called to the scene at 10:12 local time (17:12 GMT) to a report of people with burns.

Chief Brackett said on arrival they found a "large contingent of employees" who had evacuated the plant, including some experiencing "medical emergencies".

In total 130 people were taken for to a local church for medical evaluation following the incident.

Five people were found dead at the scene, and one died after being taken to hospital, officials said.

Beth Downs, a spokeswoman for Northeast Georgia Medical Center,

said three of those taken to hospital were in a critical condition.

A number of the injured, including three fire officials who complained of breathing difficulties, were later discharged.

A representative for Foundation Food Group said a preliminary investigation suggested a nitrogen line had ruptured inside the facility in what he described as a “tragic accident”.

Those who died included maintenance, supervisory and management team members, spokesman Nicholas Ancrum said.

“Every team member is equally important to us, and our hearts go out to their families and communities that have suffered such a devastating loss,” he told an afternoon news briefing.

Nitrogen is often used in refrigeration systems and cannot be detected by smell in the air. Breathing the gas can be deadly because it displaces oxygen in the lungs and can cause asphyxiation.

Fourteen workers died from asphyxiation linked to nitrogen in US accidents from 2012 to 2020, according to figures quoted by the AP news agency.

Chief Brackett earlier confirmed local investigators and the Occupational Safety and Health Administration (OSHA) were at the site trying to determine what had happened.

The Governor of Georgia, Brian Kemp, described the incident as a “tragedy” in a statement.

Liquid Nitrogen Safety Fatality

File – Spanish

Muertes por nitrógeno en Georgia: Una fuga mata a seis personas en una planta avícola de Gainesville

Una fuga de nitrógeno líquido en una planta avícola del estado norteamericano de Georgia ha causado la muerte de seis personas.

Según las autoridades, otras 12 personas fueron hospitalizadas tras el incidente del jueves en la planta Foundation Food Group de la ciudad de Gainesville.

Entre las personas atendidas se encuentran varios bomberos que acudieron al lugar de los hechos.

Georgia es uno de los principales estados productores de aves de corral y Gainesville se encuentra en el centro del sector. Miles de personas trabajan en las plantas de procesamiento de la ciudad.

Se está investigando la causa de la fuga del jueves en la planta, antes conocida como Prime Pak Foods.

Zach Brackett, Jefe del Departamento de Bomberos del Condado de Hall, dijo que los servicios de emergencia fueron llamados a la escena a las 10:12 hora local (17:12 GMT) a un informe de personas con quemaduras.

El jefe Brackett dijo que a su llegada se encontraron con un “gran contingente de empleados” que habían evacuado la planta, entre ellos algunos que sufrían “emergencias médicas”.

En total, 130 personas fueron trasladadas a una iglesia local para su evaluación médica tras el incidente.

Cinco personas fueron halladas muertas en el lugar de los hechos y una falleció tras ser trasladada al hospital, según las autoridades.

Beth Downs, portavoz del Northeast Georgia Medical Center, declaró que tres de las personas trasladadas al hospital se encontraban en estado crítico.

Varios de los heridos, entre ellos tres bomberos que se quejaban de dificultades respiratorias, fueron dados de alta más tarde.

Un representante de Foundation Food Group dijo que una investigación preliminar sugería que una línea de nitrógeno se había roto dentro de las instalaciones en lo que describió como un “trágico accidente”.

Entre los fallecidos había miembros de los equipos de mantenimiento, supervisión y gestión, según declaró el portavoz Nicholas Ancrum.

“Todos los miembros del equipo son igual de importantes para nosotros y nuestros corazones están con sus familias y las comunidades que han sufrido una pérdida tan devastadora”, declaró en una rueda de prensa vespertina.

El nitrógeno se utiliza a menudo en sistemas de refrigeración y no puede detectarse por el olor en el aire. Respirar este gas puede ser mortal porque desplaza el oxígeno de los pulmones y puede causar asfixia.

Catorce trabajadores murieron por asfixia relacionada con el nitrógeno en accidentes ocurridos en Estados Unidos entre 2012 y 2020, según cifras citadas por la agencia de noticias AP.

El jefe Brackett confirmó anteriormente que investigadores locales y la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) se encontraban en el lugar tratando de determinar lo ocurrido.

El gobernador de Georgia, Brian Kemp, calificó el incidente de “tragedia” en un comunicado.

Liquid Nitrogen Safety Infographic



Source: <https://www.cganet.com>

Liquid Nitrogen Safety Infographic – Spanish

Consejo de Seguridad 16 – Manipulación de nitrógeno líquido en recipientes criogénicos



Peligros

Deficiencia de oxígeno

Cuando se evapora, 1 litro de LIN produce aprox. 700 litros de nitrógeno gaseoso.

Cuando aumenta la concentración de nitrógeno en el aire, la concentración de oxígeno disminuye, es decir, puede haber una deficiencia de oxígeno que no puede ser detectado por los órganos de los sentidos humanos. Las personas en contacto con una atmósfera deficiente de oxígeno (menos del 17% vol. O₂) se puede perder la conciencia de repente sin previo aviso y puede asfixiarse. Este riesgo es raramente presente en el aire libre. Sin embargo, este peligro se debe tener en cuenta en las salas con equipos de LIN, en particular con las corrientes

Precauciones

Los recipientes criogénicos llenos de LIN sólo deben ser transportados en un vehículo, si

- Están aprobados para el transporte por carretera,
- Están asegurados en el vehículo para que no se caigan,
- La zona de carga está abierta o ventilada.

Las salas con recipientes criogénicos LIN deben estar lo suficientemente ventiladas. Preferentemente, la ventilación mecánica con corrientes de aire se ubica a la entrada y salida. Las salidas de aire deben estar ubicadas en la región inferior de la sala, ya que el nitrógeno vaporizado es frío y más pesado que el aire y por lo tanto se propaga principalmente a nivel del suelo. Las entradas y salidas de aire no debe ser cerradas. Las salas pueden estar equipados con un dispositivo de aviso automático de deficiencia de oxígeno, los sensores que se ubicarán en la región inferior de la sala. Por otra parte, el personal puede llevar dispositivos de advertencia deficiencia de oxígeno. Estos dispositivos de advertencia deben ser elegidos en función de las circunstancias locales y las condiciones de

Fuente: <https://www.linde-gas.es>

Dry Ice Safety Meeting Kit

WHAT'S AT STAKE

Dry ice is the solid form of carbon dioxide, non-combustible, available in flakes, pellets, or block form. Dry ice will sublime (vaporizes directly to the gas state) at a temperature of -78.5 C (-109.3 F) or higher.

WHAT'S THE DANGER

HAZARDS OF DRY ICE

Contact. At -109 °F (-79 °C), skin contact with dry ice is can lead to severe frostbite; skin cells freeze and become damaged very quickly.

Asphyxiation. Dry ice will sublime (change from solid to gas) at any temperature above -109 °F. This releases potentially substantial volumes of CO₂ (1 pound solid = 250 liters gas), which can displace oxygen quickly in the air around the dry ice, causing difficulty breathing, loss of consciousness and death. This is especially of concern in non- ventilated or confined spaces.

Explosion. Due to the rapid emission of large volumes of CO₂ gas, any dry ice that is stored in a closed container can pressurize the container. Given enough time at normal room temperature, such a container may explode if the gas is not able to escape. Serious physical injury can occur due to improper packaging of dry ice.

Occupational Exposure Limits. Eight-hour, timewighted average is 5,000 parts per million (ppm); 15- minute, short-term exposure limit is 30,000 ppm.

Walk-In Freezer. It is very dangerous to use dry ice in a walk-in freezer, cooler, closed truck bed, or other small space with poor ventilation. A large amount of dry ice in a walk-in cooler or freezer can produce a great deal of carbon dioxide, which can possibly be fatal to someone entering that space.

HOW TO PROTECT YOURSELF

SAFETY CONTROL MEASURES WORKING WITH DRY ICE

- A comprehensive risk assessment is undertaken prior to the use, handling, and storage of any hazardous substances.
- appropriate controls are implemented to eliminate or minimize the risks associated with the use, handling, and storage of hazardous substances; and
- workers are provided with adequate information, training, and instruction in relation to the safe use, handling and storage of hazardous substances, the associated risks and the control measures implemented to control those risks.

DRY ICE OPERATIONS CHECKLISTS

Handling Dry Ice And PPE

- Wear appropriate eye protection, including goggles and/or a face shield, as well as a laboratory coat.
- Use tongs to handle dry ice when possible.
- Use loose-fitting, thermally insulated gloves to manually handle dry ice. Nitrile exam gloves will not provide enough protection. Never handle dry ice with bare hands.

Storage And Disposal

- Do not store dry ice in confined areas with limited ventilation. This includes cold rooms, walk-in refrigerators, and environmental chambers.
- Never store dry ice in a tightly sealed container, such as a plastic or glass bottle, or any container with a screw-top lid that will not vent. Styrofoam is an appropriate storage material since it is both insulated and not airtight.
- To dispose of dry ice, place it in a well-ventilated area at room temperature; the remainder of the ice will sublime away.
- Never dispose of dry ice in a trash can, chemical waste container or other garbage/waste can.
- Never dispose of dry ice in a sink, toilet, or other

fixture; the temperature difference can destroy the plumbing.

- Do not leave dry ice unattended in open areas.

Transporting Dry Ice

- Only package dry ice in containers that are appropriate (i.e., non-sealable and not damaged by cold temperatures).
- All packaging must allow for release of CO₂ gas. Never seal a container with dry ice in it.
- If you receive or see a container that appears swollen or bulging, or if you suspect dry ice is improperly placed in a sealed container, secure the area, and call 9-1-1. Do not try to release pressure on your own, which can cause serious injury.
- Plan to pick up Dry Ice as close as possible to the time it is needed.
- Bring a well insulated container such as a camping cooler, ice chest, or cold storage box.
- If it is transported inside a car or van, make sure there is a constant supply of fresh air.

Ventilation Requirements of Dry Ice

- Air is composed of 78% Nitrogen, 21% Oxygen and only 0.035% Carbon Dioxide. If the concentration of CO₂ in the air rises above 0.5%, it becomes dangerous.
- Carbon Dioxide is heavier than air and will accumulate in low spaces. Do not enter closed Dry Ice storage areas without first ventilating the space.
- Limit your exposure to Dry Ice in the freezer and only enter as needed.

SPECIAL SAFETY MEASURES AND PRECAUTIONS: WHEN WORKING WITH DRY ICE

- do not store dry ice in a sealed, airtight container as the pressure resulting from the production of carbon dioxide gas may lead to an explosion.
- always use appropriate eye protection when handling dry ice.
- do not handle dry ice with bare hands.
- do not use or store dry ice in confined areas or rooms

without ventilation as carbon dioxide in high concentrations may cause asphyxiation.

FINAL WORD

Anyone who handles dry ice should be aware of its unique properties and potential hazards. These include the extremely cold temperature, potential to create an oxygen-deficient atmosphere, and rapid conversion from a solid to gas.

Dry Ice Safety Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

El hielo seco es la forma sólida del dióxido de carbono, incombustible, disponible en forma de copos, pellets o bloques. El hielo seco se sublima (se vaporiza directamente al estado gaseoso) a una temperatura de -78,5 C (-109,3 F) o superior.

CUÁL ES EL PELIGRO

PELIGROS DEL HIELO SECO

Contacto. A -79 °C (-109 °F), el contacto de la piel con el hielo seco puede provocar una congelación grave; las células de la piel se congelan y se dañan muy rápidamente.

Asfixia. El hielo seco se sublima (pasa de sólido a gaseoso) a cualquier temperatura superior a -109 °F (-79 °C). Esto libera volúmenes potencialmente sustanciales de CO₂ (1 libra de sólido = 250 litros de gas), que puede desplazar rápidamente el oxígeno en

el aire alrededor del hielo seco, causando dificultad para respirar, pérdida de conciencia y muerte. Esto es especialmente preocupante en espacios no ventilados o confinados.

Explosión. Debido a la rápida emisión de grandes volúmenes de gas CO₂, cualquier hielo seco que se almacene en un recipiente cerrado puede presurizar el recipiente. Si se le da suficiente tiempo a temperatura ambiente normal, dicho recipiente puede explotar si el gas no puede escapar. Pueden producirse lesiones físicas graves debido a un embalaje inadecuado del hielo seco.

Límites de exposición profesional. La media ponderada de ocho horas es de 5.000 partes por millón (ppm); el límite de exposición a corto plazo de 15 minutos es de 30.000 ppm.

Cámara frigorífica. Es muy peligroso utilizar hielo seco en un congelador, nevera, camión cerrado u otro espacio pequeño con poca ventilación. Una gran cantidad de hielo seco en una nevera o congelador puede producir una gran cantidad de dióxido de carbono, que puede ser mortal para alguien que entre en ese espacio.

COMO PROTEGERSE

MEDIDAS DE CONTROL DE SEGURIDAD AL TRABAJAR CON HIELO SECO

- Se lleva a cabo una evaluación exhaustiva de los riesgos antes de utilizar, manipular y almacenar cualquier sustancia peligrosa.
- se apliquen controles adecuados para eliminar o reducir al mínimo los riesgos asociados al uso, manipulación y almacenamiento de sustancias peligrosas; y
- se proporcione a los trabajadores información, capacitación e instrucción adecuadas en relación con el uso, manipulación y almacenamiento seguros de sustancias peligrosas, los riesgos asociados y las medidas de control aplicadas para controlar dichos riesgos.

LISTAS DE COMPROBACIÓN DE LAS OPERACIONES CON HIELO SECO

Manipulación de Hielo Seco y EPP

- Llevar protección ocular adecuada, incluyendo gafas y/o careta, así como una bata de laboratorio.
- Utilice pinzas para manipular el hielo seco siempre que sea posible.
- Utilice guantes holgados con aislamiento térmico para manipular manualmente el hielo seco. Los guantes de examen de nitrilo no proporcionan suficiente protección. No manipule nunca el hielo seco con las manos descubiertas.

Almacenamiento y Eliminación

- No almacene hielo seco en lugares cerrados con ventilación limitada. Esto incluye cámaras frigoríficas, refrigeradores y cámaras ambientales.
- Nunca almacene hielo seco en un recipiente herméticamente cerrado, como una botella de plástico o de vidrio, o cualquier recipiente con tapa de rosca que no se ventile. La espuma de poliestireno es un material de almacenamiento adecuado, ya que está aislado y no es hermético.
- Para deshacerse del hielo seco, colóquelo en una zona bien ventilada a temperatura ambiente; el resto del hielo se sublimará.
- Nunca deseche el hielo seco en un cubo de basura, contenedor de residuos químicos u otro contenedor de basura/residuos.
- Nunca tire el hielo seco en un fregadero, inodoro u otro accesorio; la diferencia de temperatura puede destruir las tuberías.
- No deje el hielo seco desatendido en áreas abiertas.

Transporte de Hielo Seco

- Empaquete el hielo seco sólo en recipientes que sean apropiados (es decir, que no se puedan cerrar y que no se dañen con las bajas temperaturas).
- Todo embalaje debe permitir la liberación de gas CO₂. Nunca cierre herméticamente un recipiente que contenga hielo seco.
- § Si recibe o ve un contenedor que parece hinchado o abultado, o si sospecha que el hielo seco está mal colocado en un contenedor sellado, asegure la zona y llame al 9-1-1. No intente liberar la presión por su cuenta, ya que puede

causar lesiones graves.

- Planifique la recogida del hielo seco lo más cerca posible del momento en que lo necesite.
- Lleve un recipiente bien aislado, como una nevera de camping, una hielera o una caja de almacenamiento en frío.
- Si se transporta dentro de un coche o furgoneta, asegúrese de que haya un suministro constante de aire fresco.

Requisitos de Ventilación Del Hielo Seco

- El aire está compuesto por un 78% de nitrógeno, un 21% de oxígeno y sólo un 0,035% de dióxido de carbono. Si la concentración de CO₂ en el aire supera el 0,5%, se vuelve peligroso.
- El Dióxido de Carbono es más pesado que el aire y se acumulará en espacios bajos. No entre en zonas cerradas de almacenamiento de hielo seco sin antes ventilar el espacio.
- Limite su exposición al hielo seco en el congelador y entre sólo cuando sea necesario.

MEDIDAS ESPECIALES DE SEGURIDAD Y PRECAUCIONES AL TRABAJAR CON HIELO SECO

- No almacene el hielo seco en un recipiente hermético y cerrado, ya que la presión resultante de la producción de gas dióxido de carbono puede provocar una explosión.
- Utilice siempre protección ocular adecuada cuando manipule hielo seco.
- No manipule el hielo seco con las manos desnudas.
- No utilice ni almacene hielo seco en áreas confinadas o salas sin ventilación, ya que el dióxido de carbono en altas concentraciones puede provocar asfixia.

CONCLUSIÓN

Cualquiera que manipule hielo seco debe ser consciente de sus propiedades únicas y peligros potenciales. Entre ellos, su temperatura extremadamente fría, su potencial para crear una atmósfera carente de oxígeno y su rápida conversión de sólido a gas.

Dry Ice Safety Stats and Facts

FACTS

Dry Ice Risks

1. **Risk of Exposure.** Do not ingest dry ice. Avoid direct skin contact with dry ice. Always use thick gloves, tongs, or a shovel when handling dry ice.
2. **Risk of Explosion.** Do not confine dry ice in airtight bottles or containers. Dry ice releases gas as it sublimates, if packaged in a container that does not permit the release of gas it could expand and cause personal injury. Always store dry ice in an insulated cooler designed for the storage of dry ice.
3. **Risk of Asphyxiation.** A large volume of carbon dioxide (CO₂) gas emitted in a confined space, or other unventilated areas may create an oxygen-deficient atmosphere. Dry ice must be stored in a well-ventilated location. Never store dry ice in a cold room, warm room, or storage closet unless adequate supply ventilation is provided. Do not place dry ice directly on a tiled or solid surface countertop as the extreme cold may cause damage.

STATS

- 9 other workers suffered ice burn injuries caused by contact with dry ice.
- Dry ice as a solid expands when it converts to a gas form and can increase in ambient air concentration in a confined space. Respiratory distress and seizures can occur at 2% concentration and death can occur at 10% or greater.² This can result in what is referred to as confined space hypoxia and has been estimated by OSHA to result in 90 deaths each

year.

- 3 people have died after dry ice was poured into a swimming pool at a party in Moscow on Friday.
-

Dry Ice Safety Stats and Facts – Spanish

HECHOS

Riesgos del hielo seco

1. **Riesgo de exposición.** No ingiera hielo seco. Evite el contacto directo del hielo seco con la piel. Utilice siempre guantes gruesos, pinzas o una pala para manipular el hielo seco.
2. **Riesgo de explosión.** No confíe el hielo seco en botellas o recipientes herméticos. El hielo seco libera gas al sublimarse, si se envasa en un recipiente que no permita la liberación de gas podría expandirse y causar lesiones personales. Almacene siempre el hielo seco en una nevera aislada diseñada para el almacenamiento de hielo seco.
3. **Riesgo de asfixia.** Un gran volumen de gas de dióxido de carbono (CO₂) emitido en un espacio confinado, o en otras áreas sin ventilación puede crear una atmósfera con deficiencia de oxígeno. El hielo seco debe almacenarse en un lugar bien ventilado. No almacene nunca hielo seco en una cámara frigorífica, una cámara caliente o un armario de almacenamiento a menos que se proporcione una ventilación de suministro adecuada. No coloque hielo seco directamente sobre una encimera de azulejos o de superficie sólida, ya que el frío extremo puede causar daños.

ESTADÍSTICAS

- Otros 9 trabajadores sufrieron quemaduras de hielo causadas por el contacto con hielo seco.
 - El hielo seco, como sólido, se expande cuando se convierte en gas y puede aumentar su concentración en el aire ambiente de un espacio confinado. A una concentración del 2% pueden producirse problemas respiratorios y convulsiones, y la muerte puede producirse a una concentración del 10% o superior. Esto puede dar lugar a lo que se conoce como hipoxia en espacios confinados y la OSHA ha calculado que provoca 90 muertes al año.
 - 3 personas han muerto después de que el viernes se vertiera hielo seco en una piscina durante una fiesta en Moscú.
-

Dry Ice Safety Fatality File

A Woman Died from Dry Ice Fumes. Here's How It Can Happen

In a “horrific accident,” a woman in Washington died from exposure to dry ice fumes, according to news reports.

The 77-year-old woman was found unresponsive in a car with several containers of dry ice on July 27, according to local news outlet KOMO. The car belonged to the woman's son, an ice cream salesman, who kept four coolers of dry ice in the back of the vehicle. The man's wife had borrowed the car to give the woman, her mother-in-law, a ride home.

But when the man found his wife and mother unconscious in the car, he called 911. The mother likely died of suffocation from the dry ice fumes, and the wife is in critical condition.

"Somehow ... the fumes escaped from the coolers," said Ed Troyer, a spokesperson for the Pierce County Sheriff's Department.

"At this point, we're just looking at this as [a] horrific accident," Troyer told local news outlet The News Tribune.

Dry ice is known for the eerie-looking vapor it produces, which is not usually dangerous. But in rare cases, it can be deadly.

Dry ice is the solid form of carbon dioxide and has a freezing point of minus 109 degrees Fahrenheit (minus 78 degrees Celsius). As dry ice melts, it undergoes a process called sublimation, in which the solid is converted directly into a gas, according to the Centers for Disease Control and Prevention (CDC). If dry ice is stored in an area without proper ventilation, it may cause people to inhale large amounts of the gas CO₂, which displaces oxygen in the body, the CDC says. This, in turn, can lead to harmful effects, including headache, confusion, disorientation and death.

Although rare, cases like this have happened before. In 2004, the CDC reported a case of a man who passed out while driving with several bags of dry ice in his car, which he bought to keep food cool in case of a power outage after Hurricane Ivan. The man's wife found him unconscious in the car, but he woke up when she opened the door.

In the new case, officials said there were likely several things that went wrong to cause the woman's death. For instance, the ice cream salesman had recently bought a new car, which probably had better sealing and less ventilation, which trapped in the fumes, Troyer said. "It was a combination of things that went terribly wrong," Troyer told KOMO.

Dry Ice Safety Fatality File – Spanish

Una mujer muere por los vapores del hielo seco. Así es como puede ocurrir

En un “horrible accidente”, una mujer de Washington murió por exposición a vapores de hielo seco, según las noticias.

La mujer, de 77 años, fue encontrada inconsciente en un coche con varios contenedores de hielo seco el 27 de julio, según el medio de noticias local KOMO. El coche pertenecía al hijo de la mujer, vendedor de helados, que guardaba cuatro neveras de hielo seco en la parte trasera del vehículo. La esposa del hombre había tomado prestado el coche para llevar a casa a la mujer, su suegra.

Pero cuando el hombre encontró a su mujer y a su madre inconscientes en el coche, llamó a emergencias. La madre murió probablemente asfixiada por los vapores del hielo seco, y la esposa se encuentra en estado crítico.

“De alguna manera... los vapores se escaparon de las neveras”, dijo Ed Troyer, portavoz del Departamento del Sheriff del Condado de Pierce.

“En este momento, lo consideramos un accidente horrible”, declaró Troyer al medio local The News Tribune.

El hielo seco es conocido por el espeluznante vapor que produce, que no suele ser peligroso. Pero en raras ocasiones puede ser mortal.

El hielo seco es la forma sólida del dióxido de carbono y tiene un punto de congelación de menos 109 grados Fahrenheit (menos 78 grados Celsius). Cuando el hielo seco se derrite, sufre un proceso llamado sublimación, en el que el sólido se convierte directamente en gas, según los Centros para el Control y la Prevención de

Enfermedades (CDC). Si el hielo seco se almacena en una zona sin ventilación adecuada, puede hacer que las personas inhalen grandes cantidades del gas CO₂, que desplaza al oxígeno del cuerpo, según los CDC. Esto, a su vez, puede provocar efectos nocivos, como dolor de cabeza, confusión, desorientación y muerte.

Aunque raros, ya se han dado casos de este tipo. En 2004, los CDC informaron del caso de un hombre que se desmayó mientras conducía con varias bolsas de hielo seco en el coche, que había comprado para mantener fríos los alimentos en caso de apagón tras el paso del huracán Iván. La esposa del hombre lo encontró inconsciente en el coche, pero se despertó cuando ella abrió la puerta.

En este nuevo caso, las autoridades afirman que es probable que varias cosas fueran mal para causar la muerte de la mujer. Por ejemplo, el vendedor de helados había comprado recientemente un coche nuevo, que probablemente tenía mejor estanqueidad y menos ventilación, lo que atrapó los gases, dijo Troyer. “Fue una combinación de cosas que salieron terriblemente mal”, dijo Troyer a KOMO.

Dry Ice Safety Infographic

Dry Ice Safety for Healthcare Professionals



What You Need



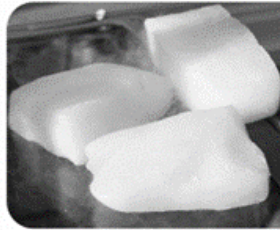
▪ Safety goggles



▪ Insulated gloves

What Is Dry Ice?

- Dry ice is carbon dioxide in solid form.
- Dry ice goes from a solid to a gas (sublimates) as it warms, releasing carbon dioxide.
- Dry ice looks like ice but is a cryogenic material. It can cause severe frostbite upon contact with skin for more than a few seconds.
- Dry ice is about twice as heavy as regular ice.



Working with Dry Ice



▪ Never handle dry ice with bare hands. Always wear gloves designed for very cold temperatures and safety goggles.



▪ If dry ice spills on counters, floors, or other surfaces, don protective gloves before handling. If the dry ice is unusable, then dispose of it properly.



▪ Always work in a well-ventilated room.



▪ Do not eat dry ice.

Storage of Dry Ice



▪ Store dry ice in a container that allows for the release of gas, such as a vented cooler or Styrofoam cooler.



▪ DO NOT store dry ice in a tightly sealed container. As dry ice changes from its frozen state to a gaseous state, it may cause an airtight container to expand and potentially explode.



▪ Keep dry ice in a well-ventilated room.

Carbon dioxide can replace oxygen in closed spaces, creating an oxygen-deficient environment. This can result in suffocation.

Disposing of Dry Ice



▪ Do not put dry ice down a sink drain or toilet or into the trash.



▪ Dispose of dry ice in an open container in a well-ventilated room to sublimate.

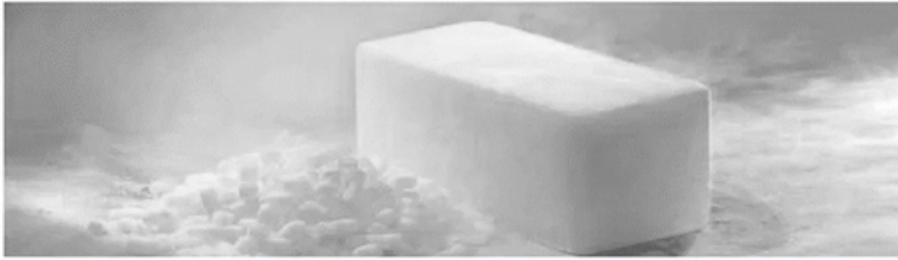
Refer to a Safety Data Sheet (SDS) for more information, including first aid and accidental release measures. Consult with your Occupational Health and Safety Office for further guidance.

Source: <https://www.cdc.gov>

Dry Ice Safety Infographic – Spanish

Consejo de Seguridad

9 – Manipulación y uso del hielo seco.



El uso seguro de hielo seco significa tener conciencia de sus propiedades y los peligros asociados.

1. Propiedades

El hielo seco es dióxido de carbono (CO₂) en estado sólido. Su temperatura es de -78,6 °C (194,51 K). A temperatura ambiente se transferirá directamente al estado gaseoso sin residuos. Este procedimiento se conoce como sublimación. Esto está asociado a un importante aumento en el volumen: 1 kg de hielo seco produce aproximadamente 541 litros de gas CO₂.

Gas CO₂ no es inflamable y no tiene olor ni sabor. No es tóxico, está aprobado como aditivo alimentario.

Dado que el CO₂ es 1,5 veces más pesado que el aire, por lo general se hunde hasta el nivel del suelo de cualquier habitación. Esta propiedad conduce a algunas reglas importantes, que por consiguiente hay que tener en cuenta cuando se utiliza hielo seco.



Advertencia de baja temperatura

2. Peligros

CO₂ es una sustancia típica metabólica

presentes en fluidos y tejidos corporales. Es un componente de la mayoría de las reacciones metabólicas y actúa como una sustancia de control para los diversos mecanismos del sistema de circulación, tales como la respiración, el metabolismo, el pH y controles en sangre, etc.



Peligro de asfixia

El impacto de la respiración en bajos volúmenes de CO₂ es fisiológicamente insignificante. Sin embargo, las altas concentraciones de CO₂ pueden provocar asfixia.

El efecto del CO₂ es totalmente independiente de los efectos de bajas concentraciones de oxígeno. La concentración de oxígeno en el aire no es una medida eficaz de los riesgos potenciales de altas concentraciones de CO₂: es posible tener un nivel aceptable (bajo) de la concentración de oxígeno de, por ejemplo, el 18%, pero al mismo tiempo que una peligrosa concentración de CO₂ superior al 5%.

Es muy recomendable, por tanto, medir de forma continua las concentraciones con de CO₂ en ubicaciones con riesgo por ejemplo, mediante el uso de un detector personal de

gases.

El valor límite de exposición laboral es 5.000 ppm (0,5% en volumen) que se calcula como un promedio de concentración en el aire durante un periodo de 8 horas. La concentración máxima de trabajo permitida es de 10.000 ppm (1% en volumen) por no más de dos veces por hora o 4 veces al día.

Debido al elevado peso molecular del CO₂ que se acumula rápidamente en los niveles más bajos de los ambientes cerrados y se quedará allí a menos que la sala esté equipada con una ventilación efectiva o un sistema de extracción. El rescate de personas heridas en atmósfera enriquecida en CO₂ sólo se permite cuando se utiliza con suministro de aire de protección respiratoria.

La temperatura del hielo seco es de -78,6 °C y da lugar a congelaciones si entra en contacto directo con la piel. Durante la manipulación de hielo seco es obligatorio el uso de guantes aislantes y de protección para los ojos, en particular durante las proyecciones y las actividades de limpieza.



Fuente: <https://www.yumpu.com>

Workplace Fires Meeting Kit

WHAT'S AT STAKE

No matter the size or type of your business, the potential for workplace fires is present. The risk is likely higher in more industrial operations such as welding, but a small paper fire or electrical short can also ignite a devastating fire inside an

office building.

WHAT'S THE DANGER

COMMON CAUSES OF WORKPLACE FIRES

Defective Electrical Equipment. Defective electrical equipment can present significant danger to workers and business. Imperfect/loose wiring, faulty/old equipment and overloaded sockets can cause sparks or overheating and thus fire. All electrical equipment in your workplace should be well maintained and regularly tested.

Flammable/Combustible Materials. Any premises that holds flammable materials like paper, wood and cardboard needs to make sure that they are managed appropriately. If these combustible materials are allowed to build up, they can act as fuel and help any small fire outbreak to escalate. Appropriate storage, disposal and handling processes of these materials is essential.

Smoking. You should have a dedicated smoking area at least a few metres away from your building for workers to use. Cigarettes can easily set light to nearby flammable materials like leaves, papers and other items found in rubbish bins, so it's vital that you provide a safe place to dispose of smoking materials.

Negligence & Human Error. Negligence and human error are other major causes of fire in the workplace. The risk of this can be reduced by making sure staff are fully aware of the workplace guidelines to follow. Regular refresher training should also be provided to staff to remind them of fire risks and how to mitigate them.

Faulty Fire Detection Alarms. Although fire detection alarms and systems are not a direct cause of fire, failure to frequently inspect, maintain and service them can lead to large, uncontrollable fires. By making sure your alarms are working as they should be, you can rest assured that they'll notify you in the early stages of a fire.

Cooking Equipment. Burning food, leaving cooking equipment unsupervised and the use of combustible materials present risks, so it's important the correct procedures are implemented and followed.

Untidy & Dirty Workplace. Workplaces that are untidy and cluttered are much more susceptible to fires. Overloaded rubbish bins and poorly ventilated areas, assist fires to grow. Forgetting to clean equipment and letting dust build up can cause machinery to overheat.

Arson. A common cause of workplace fires is arson. Industrial and commercial businesses can be targeted if the building is often left unattended for long periods of time. Installing CCTV cameras and motion sensor lights around the property can act as a deterrent to any lurking criminals.

HOW TO PROTECT YOURSELF

BEST FIRE MEASURES TO PROTECT WORKERS AND PROPERTY

1. Good Housekeeping

- Inspect cords for breaks, frays, and ensure they're plugged firmly into the outlets.
- Don't overload power strips, surge protectors, or "daisy chain" these items together.
- Avoid storing materials in front of emergency exits or fire extinguishers.
- Keep paper products, aerosols, chemicals, and other flammable materials away from heat sources.
- Keep appliances clean and free of spilled fats, sugar, sauces, etc.
- Turn off tools or appliances if they produce a burning smell, smoke, sparks, or flickering lights.

2. Fire extinguishers. All businesses must have fire extinguishers and the right type of extinguisher.

- Class A fires include wood, paper, and textiles.

- Class B fires include flammable liquids.
- Class C fires include electrical equipment.
- Class D fires include metal powders and shavings.
- Class K fire extinguishers are required for commercial and restaurant kitchens.

Workers need to know how to use fire extinguishers properly.

If a fire extinguisher is empty, doesn't extinguish the blaze, or your employees have any doubts about fighting the fire, evacuate the workplace immediately in accordance with your emergency action plan.

3. Fire Detection Systems. A smoke alarm, heat detector, and/or flame detector provides an instant alert when fire or smoke is present. Workers can react quickly when they hear the sound whether they need to use a fire extinguisher or exit the workplace. Regularly test and maintain fire detection systems. You also need to make sure these devices are protected from corrosion or other potential damage and provide enough warning time for employees to evacuate the workplace.

4. Hazardous Chemical Storage. Many workplaces have hazardous chemicals present. These could be as simple as cleaning solutions you store at the office or large containers of hazardous materials stored in warehouses or transported on trucks or ships. In all cases, they pose a risk for potential workplace fires. When storing chemicals, make sure to keep incompatible groups apart. Check the safety data sheets and the hazard labels for further information.

5. Emergency Planning, Evacuation. Workers must have an emergency action plan (EAP) and communicate it. Part of the EAP includes procedures on how to evacuate. Getting workers out of the workplace safely is the top priority. Practice this plan throughout the year to help ensure an orderly exit in case of fire or other emergency.

FIRE SAFETY CHECKLIST FOR WORKERS

- Avoid overloading power sockets and regularly check

electrical equipment to ensure it is in good condition.

- Keep all combustible and flammable materials off-site and dispose of them regularly.
- Provide workers with a dedicated smoking area and somewhere to safely dispose of smoking materials.
- Provide workers with fire safety and prevention training.
- Regularly test all fire alarms.
- Keep a clean and tidy workplace, ensuring rubbish bins aren't overloaded.
- Install CCTV cameras and motion sensor lights around the perimeter of your building.

FINAL WORD

Every organization is vulnerable to workplace fires. Depending on the nature of your team's work, specific structures, and industry considerations, assess your potential fire hazards and develop a fire safety plan accordingly.

Workplace Fires Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

Sea cual sea el tamaño o el tipo de su empresa, existe la posibilidad de que se produzcan incendios en el lugar de trabajo. El riesgo es probablemente mayor en operaciones más industriales, como la soldadura, pero un pequeño incendio de papel o un cortocircuito eléctrico también pueden provocar un incendio devastador en un edificio de oficinas.

CUÁL ES EL PELIGRO

CAUSAS COMUNES DE LOS INCENDIOS EN EL LUGAR DE TRABAJO

Equipos eléctricos defectuosos. Los equipos eléctricos defectuosos pueden representar un peligro importante para los trabajadores y la empresa. Un cableado defectuoso o suelto, un equipo defectuoso o antiguo y unos enchufes sobrecargados pueden provocar chispas o sobrecalentamiento y, por tanto, un incendio. Todos los equipos eléctricos de su lugar de trabajo deben estar bien mantenidos y probados periódicamente.

Materiales inflamables/combustibles. Todo local que contenga materiales inflamables como papel, madera y cartón debe asegurarse de que se gestionan adecuadamente. Si se permite que estos materiales combustibles se acumulen, pueden actuar como combustible y contribuir a que cualquier pequeño indicio de incendio se agrave. Es esencial que los procesos de almacenamiento, eliminación y manipulación de estos materiales sean adecuados.

Fumar. Debe disponer de una zona exclusiva para fumadores, al menos a unos metros del edificio, para uso de los trabajadores. Los cigarrillos pueden prender fuego fácilmente a materiales inflamables cercanos, como hojas, papeles y otros objetos que se encuentran en los cubos de basura, por lo que es vital que disponga de un lugar seguro para deshacerse de los materiales para fumar.

Negligencia y errores humanos. La negligencia y los errores humanos son otras de las principales causas de incendio en el lugar de trabajo. El riesgo de que se produzcan puede reducirse asegurándose de que el personal conoce perfectamente las directrices que deben seguirse en el lugar de trabajo. También debe impartirse periódicamente formación de actualización al personal para recordarle los riesgos de incendio y cómo mitigarlos.

Alarmas de detección de incendios defectuosas. Aunque las alarmas y los sistemas de detección de incendios no son una causa directa

de los incendios, el hecho de no inspeccionarlos, mantenerlos y revisarlos con frecuencia puede provocar grandes incendios incontrolables. Si se asegura de que sus alarmas funcionan como es debido, puede estar seguro de que le avisarán en las primeras fases de un incendio.

Equipos de cocina. Quemar alimentos, dejar el equipo de cocina sin supervisión y el uso de materiales combustibles presentan riesgos, por lo que es importante que se apliquen y sigan los procedimientos correctos.

Lugar de trabajo desordenado y sucio. Los lugares de trabajo desordenados y aglomerados son mucho más susceptibles de sufrir incendios. Los cubos de basura sobrecargados y las zonas mal ventiladas favorecen el crecimiento de los incendios. Olvidarse de limpiar los equipos y dejar que se acumule el polvo puede hacer que la maquinaria se sobrecaliente.

Incendios provocados. Una causa común de incendios en el lugar de trabajo es el fuego provocado. Las empresas industriales y comerciales pueden convertirse en objetivo si el edificio suele permanecer desatendido durante largos periodos de tiempo. Instalar cámaras de videovigilancia y luces con sensores de movimiento alrededor de la propiedad puede disuadir a cualquier delincuente al acecho.

COMO PROTEGERSE

MEJORES MEDIDAS CONTRA INCENDIOS PARA PROTEGER A LOS TRABAJADORES Y LOS BIENES

1. Buenas prácticas

- Inspeccione los cables en busca de roturas o deshilachados y asegúrese de que están bien enchufados a las tomas de corriente.
- No sobrecargue las regletas de enchufes, los protectores contra sobretensiones ni los conecte en cadena.
- Evite almacenar materiales delante de salidas de emergencia o extintores.

- Mantenga los productos de papel, aerosoles, productos químicos y otros materiales inflamables alejados de las fuentes de calor.
- Mantenga los aparatos limpios y sin derrames de grasas, azúcar, salsas, etc.
- Apague las herramientas o electrodomésticos si producen olor a quemado, humo, chispas o luces parpadeantes.

2. Extintores. Todos los negocios deben tener extintores y del tipo adecuado.

- Los fuegos de clase A incluyen madera, papel y textiles.
- Los fuegos de clase B incluyen líquidos inflamables.
- Los fuegos de clase C incluyen equipos eléctricos.
- Los fuegos de clase D incluyen polvos y virutas metálicas.
- Los extintores de clase K son obligatorios en las cocinas comerciales y de restaurantes.

Los trabajadores deben saber cómo utilizar correctamente los extintores.

Si un extintor está vacío, no extingue las llamas o sus empleados tienen dudas sobre cómo combatir el fuego, evacúe el lugar de trabajo inmediatamente de acuerdo con su plan de acción de emergencia.

3. Sistemas de detección de incendios. Una alarma de humo, un detector de calor y/o un detector de llamas proporcionan una alerta instantánea cuando hay fuego o humo. Los trabajadores pueden reaccionar rápidamente cuando oyen el sonido, tanto si necesitan utilizar un extintor como salir del lugar de trabajo. Pruebe y mantenga periódicamente los sistemas de detección de incendios. También debe asegurarse de que estos dispositivos están protegidos contra la corrosión u otros daños potenciales y proporcionan suficiente tiempo de advertencia para que los empleados evacuen el lugar de trabajo.

4. Almacenamiento de productos químicos peligrosos. En muchos lugares de trabajo hay productos químicos peligrosos. Pueden ser tan simples como las soluciones de limpieza que almacena en la oficina o grandes contenedores de materiales peligrosos guardados

en almacenes o transportados en camiones o barcos. En todos los casos, suponen un riesgo de posibles incendios en el lugar de trabajo. Cuando almacene productos químicos, asegúrese de mantener separados los grupos incompatibles. Consulte las fichas de datos de seguridad y las etiquetas de peligro para obtener más información.

5. Planificación de emergencias, evacuación. Los trabajadores deben disponer de un plan de actuación en caso de emergencia (EAP) y comunicarlo. Parte del EAP incluye procedimientos sobre cómo evacuar. Sacar a los trabajadores del lugar de trabajo de forma segura es la máxima prioridad. Practique este plan durante todo el año para garantizar una salida ordenada en caso de incendio u otra emergencia.

LISTA DE COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS PARA TRABAJADORES

- Evite sobrecargar las tomas de corriente y compruebe periódicamente el buen estado de los equipos eléctricos.
- Guarde todos los materiales combustibles e inflamables fuera del lugar de trabajo y deshágase de ellos con regularidad.
- Proporcione a los trabajadores una zona exclusiva para fumadores y un lugar seguro para deshacerse de los materiales para fumar.
- Capacite a los trabajadores en materia de seguridad y prevención de incendios.
- Compruebe periódicamente todas las alarmas contra incendios.
- Mantenga un lugar de trabajo limpio y ordenado, asegurándose de que los cubos de basura no estén sobrecargados.
- Instale cámaras de videovigilancia y luces con sensores de movimiento en el perímetro del edificio.

CONCLUSIÓN

Todas las organizaciones son vulnerables a los incendios en el lugar de trabajo. Dependiendo de la naturaleza del trabajo de su equipo, de las estructuras específicas y de las consideraciones del sector, evalúe sus riesgos potenciales de incendio y elabore

un plan de seguridad contra incendios en consecuencia.

Workplace Fires Stats and Facts

FACTS

Common Causes of Fire in the Workplace

1. **Faulty equipment.** Defective electrics such as loose wires, or faulty equipment that can overheat and cause sparks, are common causes of fires in the workplace.
2. **Clutter.** A common fire risk found in many workplaces is a lack of consistent cleaning, leaving the building untidy and cluttered. If the workplace is not cleaned regularly, the build-up of dust and grease a fire risk.
3. **Combustibles on site.** Combustible materials such as paper, wood and cardboard will accumulate in many workplaces, and if allowed to build-up, contribute a significant amount of fuel to any fire that may start.
4. **Human Error.** With many people often using the workplace on a daily basis, human error can be a common factor in the causes of fires. From using equipment incorrectly, not reporting faulty machinery, to even leaving cooking food unattended, accidents occur without the proper training in place.
5. **Arson.** Arson makes up a large percentage of fires caused on business premises and cause devastating consequences to a company. Deterrents such as CCTV and motion-sensor lighting should be installed.
6. **Old Fire Risk Assessments.** When you move into a new office, or a building that was previously occupied, you should always carry out a new fire risk assessment – never leave it to chance and ‘keep the old one’.

STATS

- 24 percent of structural fires at workplaces occur due to electrical issues, according to the National Fire Protection Association (NFPA).
 - Work-related vehicle fires, which account for 9 percent of work-related fires, according to the NFPA.
 - In the US, there were 115 victims of fires and explosions in the workplace.
 - The typical employee injured by an arc flash requires an 8 to 12-month leave of absence from work to fully heal and recover.
 - Fires and explosions are the 3rd most fatal workplace injuries within the oil and gas industry.
 - OSHA reports that there are more than 200 workplace fires per day, with more than 5,000 people injured by workplace fires annually.
 - Welding torches were involved in one-third (34%) of hot work structure fires.
-

Workplace Fires Stats and Facts – Spanish

HECHOS

Causas comunes de incendio en el lugar de trabajo

1. **Equipos defectuosos.** Los defectos eléctricos, como cables sueltos, o los equipos defectuosos que pueden sobrecalentarse y provocar chispas, son causas comunes de incendios en el lugar de trabajo.
2. **Desorden.** Un riesgo de incendio habitual en muchos lugares de trabajo es la falta de limpieza constante, que deja el

edificio desordenado y desordenado. Si el lugar de trabajo no se limpia con regularidad, la acumulación de polvo y grasa un riesgo de incendio.

3. **Combustibles en el lugar de trabajo.** Los materiales combustibles como el papel, la madera y el cartón se acumulan en muchos lugares de trabajo y, si se deja que se acumulen, contribuyen con una cantidad significativa de combustible a cualquier incendio que pueda iniciarse.
4. **Error humano.** Dado que muchas personas utilizan a diario el lugar de trabajo, el error humano puede ser un factor común en las causas de los incendios. Desde el uso incorrecto de los equipos, pasando por no avisar de la existencia de maquinaria defectuosa, hasta incluso dejar sin vigilancia la comida que se está cocinando, los accidentes se producen sin la debida capacitación.
5. **Incendios provocados.** Los incendios provocados constituyen un gran porcentaje de los causados en locales comerciales y tienen consecuencias devastadoras para una empresa. Deben instalarse elementos disuasorios como circuitos cerrados de televisión e iluminación con sensores de movimiento.
6. **Evaluaciones antiguas del riesgo de incendio.** Cuando se traslade a una nueva oficina, o a un edificio que ya estaba ocupado anteriormente, siempre debe realizar una nueva evaluación del riesgo de incendio; nunca lo deje al azar y “conservar la antigua”.

ESTADÍSTICAS

- El 24% de los incendios estructurales en lugares de trabajo se producen por problemas eléctricos, según la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA).
- Los incendios de vehículos relacionados con el trabajo, que representan el 9 por ciento de los incendios laborales, según la NFPA.
- En EE.UU. hubo 115 víctimas de incendios y explosiones en el lugar de trabajo.
- El empleado típico herido por un arco eléctrico necesita de 8 a 12 meses de baja laboral para curarse y recuperarse

completamente.

- Los incendios y las explosiones son la tercera causa de muerte en el lugar de trabajo en el sector del petróleo y el gas.
 - La OSHA informa de que se producen más de 200 incendios en el lugar de trabajo al día, con más de 5.000 personas heridas por incendios en el lugar de trabajo al año.
 - Los sopletes de soldadura estuvieron implicados en un tercio (34%) de los incendios de estructuras de trabajo en caliente.
-

Workplace Fires Fatality File – Spanish

Incendio repentino por vapores de crudo.

Tres empleados estaban trabajando en una línea de flujo de crudo con fugas que conectaba un pozo de producción con su batería de tanques. Excavaron una zanja para acceder a la línea de flujo con fugas y cortaron una sección de 6 pies de largo de la tubería utilizando un cortador en frío. Dos de los empleados intentaron enroscar el corte en la línea de flujo con una enroscadora manual de tuberías (enhebradora), pero las terrajas de la enhebradora estaban desafiladas. Por ello, los trabajadores pidieron a la oficina que les enviaran nuevas terrajas para la máquina. En lugar de instalar las nuevas matrices en la roscadora manual que se utilizaba antes, las matrices se instalaron en una roscadora eléctrica. Dos de los empleados se metieron en la zanja con el enhebrador eléctrico y empezaron a enhebrar la tubería expuesta cuando los vapores inflamables se encendieron con el enhebrador eléctrico. Como resultado, un incendio repentino envolvió la zanja

en llamas. El tercer empleado descargó dos extintores para extinguir el incendio. Los dos empleados que estaban en la zanja fueron hospitalizados con quemaduras de segundo y tercer grado en brazos, cuello y cara. Uno de ellos falleció en el hospital. El otro empleado quemado fue hospitalizado y dado de alta más tarde.

Workplace Fires Fatality File

Man dies in Tuas fire involving gas cylinders; 46th workplace fatality of the year

A 38-year-old man died during a workplace accident on Friday (Dec 30) morning after a fire involving gas cylinders broke out at a building in Tuas.

The India national, who was pronounced dead at the scene, was the 46th workplace fatality in 2022.

A 43-year-old worker who was injured in the incident was taken to the hospital.

Preliminary investigations suggested that the fire at 21 Tuas Avenue 3 was triggered by the uncontrolled release of flammable gas from the cylinders, said a Ministry of Manpower spokesperson (MOM) on Saturday.

According to a Workplace Safety and Health (WSH) alert on Jan 11, 2023, preliminary investigations showed the cylinders contained remnant acetylene, which fuelled the explosion when it was released during maintenance.

The employer and occupier, Asia Technical Gas, has been instructed by MOM to stop all work activities involving the checking and

maintenance of flammable gas cylinders.

The Singapore Civil Defence Force (SCDF) said it was alerted to the blaze at about 9.05am, and about 40 people had evacuated prior to their arrival.

SCDF and police investigations are ongoing.

“Spent gas cylinders may contain significant amounts of remnant gas, which can cause death or serious injuries when released,” said the WSH Council.

It called on all companies storing or handling flammable gas cylinders to undertake an urgent assessment of their safety measures.

MOM said that when dealing with gas cylinders that contain flammable gases, measures must be put in place to prevent any accumulation of such gases and ensure that the work environment is free from ignition sources.

“Under the heightened safety period, more companies are paying greater attention to workplace safety but there continue to be segments that perform poorly and need to step up,” said the MOM spokesperson.

“To date, 11 companies have been debarred from employing new foreign workers for fatal and major accidents, and their CEOs and directors had to personally account for the accidents and ensure that safety lapses at their workplaces were rectified.”

This latest incident comes after a 31-year-old man died following a workplace accident at Rifle Range Road on Tuesday.

The worker died after he was struck and pinned by a machine that toppled while it was being transferred by a forklift. A 62-year-old man was later arrested for causing death by negligent act.

The Manpower Ministry had earlier called for a six-month period of heightened safety from Sep 1 to Feb 28, 2023, in response to a higher rate of workplace fatalities.

It announced in September that companies in higher-risk sectors were required to conduct a mandatory safety time-out to review safety procedures, as part of the measures introduced under the heightened safety period.

Workplace Fires Infographic



Source: <https://www.fldata.com>

Workplace Fires Infographic – Spanish



Fuente: <https://coronatodays.com>

Work Safely With Solvent-Based Aerosol Cleaners Meeting Kit

WHAT'S AT STAKE

Solvent-based aerosol cleaners are common in many workplaces—so common that workers forget how dangerous they can be. Health problems resulting from these aerosols can result before workers realize what is happening.

WHAT'S THE DANGER

DANGERS OF WORKING WITH SOLVENTS

Solvent exposure is one of the most common chemical health risks at the workplace. Solvents are incredibly flammable and combustible and should always be stored and handled with care. Because of their volatile nature, anything that could be considered an ignition source, such as smoke or sparks from welding, should be kept away from solvents and the vapors that are produced from them.

Adverse effects of solvent include:

- Contact with the skin will cause dryness and cracking. This may lead to skin disorders, most commonly dermatitis. Take extra care with contact with the skin, as some solvents can possibly penetrate the skin and enter blood circulation.
- Inhaling solvents will cause burning in the nose, throat, and lungs.
- Swallowing or ingesting solvents will burn the throat and affect the digestive system.
- Prolonged exposure to solvents will have overall negative health effects, mainly on the respiratory system, but also on the nervous system, reproductive system, and the kidneys.

One big danger with solvents is that they can cause trouble before you realize what's happening. Depending on the type and concentration of the solvent, exposure effects can range from mild respiratory irritation to severe damage to body organs and systems. In extreme cases, overexposure to solvent vapors can cause respiratory failure and death.

EXPOSURE AND OVER-EXPOSURE TO A SOLVENT HAS VARIOUS METHODS

Routes of Entry

- Absorption by direct contact on the skin: If there are no "barriers" between the solvent and your skin, the solvent can be absorbed through your skin.
- Inhalation by breathing solvent vapors: Breathing in the

solvent vapors can quickly result in the chemical getting into your body and bloodstream via your lungs.

- Ingestion: from literally eating the chemical by not practicing good hygiene after handling solvents.
 - Direct contact with your hands and mouth through eating or smoking may result in unexpected ingestion of solvents.
- Puncture of the skin by a tool or other object that has a coating of solvent: Punctures can result in the direct introduction of toxic chemicals into your body.

Skin contact may result in minor skin rashes or an allergic reaction resulting in “chloracne.” This happens when the solvent dissolves the skin’s natural oils. Some workers can develop a sensitization to a particular product or chemical. Sensitization results in the entire body being “overly” sensitive to a particular chemical or product. After sensitization has occurred, even a very slight exposure can result in adverse or serious reactions. Serious overexposures can lead to illnesses resulting in organ or tissue damage.

HOW TO PROTECT YOURSELF

SOLVENT CLEANER SAFETY TIPS

Safe Handling

- Keep solvents to be used during the workday in fire-resistant safety containers that have self-closing lids.
- Make sure that containers are properly labeled.
- Take only the amount of solvent you need for the job.
- Dispose of solvent-soaked wipes according to EPA guidelines.

Safe Storage

- Keep your storage areas clean and clear of combustible items.
- Avoid stacking containers on top of one another. OSHA standards allow two containers stacked upon one another with a pallet in between.

- Don't store solvents with incompatible materials such as oxidizers. Incompatible chemicals can create an explosive situation.
- Store drums in areas that are cool and out of direct sunlight to prevent high temperatures from increasing the amount of vapor in the air.
- Don't store or dispense solvents near ignition sources.

Employee Training

- Avoid eating, drinking, or keeping food and beverages in solvent areas. This increases the chances of accidentally ingesting solvents.
- Avoid washing hands with solvents. Exposing skin to solvents could result in a rash, dryness, or other skin problems.
- Always wear required personal protective equipment to prevent hazardous exposures to solvents.
- Remove personal protective equipment carefully when finished working to avoid getting solvents on the skin.
- Wash thoroughly after working with solvents—and before eating, drinking, or using the rest room. Also wash before leaving the work area for other parts of the facility. Failing to do so could spread chemical contamination to other parts of the facility and put other employees at risk.

FINAL WORD

There are a lot of different health hazards associated with solvent exposure including but not limited to toxicity to the nervous system, organ damage, respiratory issues, cancer and skin impairment. In addition to the health challenges that employees face, solvents are generally composed of hazardous materials and as such it is important that companies employ proper solvent storage and handling protocols.

Work Safely With Solvent-Based Aerosol Cleaners Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

Los limpiadores en aerosol a base de disolventes son habituales en muchos lugares de trabajo, tanto que los trabajadores olvidan lo peligrosos que pueden ser. Los problemas de salud derivados de estos aerosoles pueden producirse antes de que los trabajadores se den cuenta de lo que está ocurriendo.

CUÁL ES EL PELIGRO

PELIGROS DE TRABAJAR CON DISOLVENTES

La exposición a disolventes es uno de los riesgos químicos para la salud más comunes en el lugar de trabajo. Los disolventes son increíblemente inflamables y combustibles, por lo que siempre deben almacenarse y manipularse con cuidado. Debido a su naturaleza volátil, cualquier cosa que pueda considerarse una fuente de ignición, como el humo o las chispas de la soldadura, debe mantenerse alejada de los disolventes y los vapores que se producen a partir de ellos.

Los efectos adversos del disolvente incluyen:

- El contacto con la piel provocará sequedad y agrietamiento. Esto puede provocar trastornos cutáneos, más comúnmente dermatitis. Tenga especial cuidado con el contacto con la piel, ya que algunos disolventes pueden penetrar en ella y entrar en la circulación sanguínea.
- La inhalación de disolventes provocará ardor en la nariz, la garganta y los pulmones.
- Tragar o ingerir disolventes quemará la garganta y afectará al sistema digestivo.

- La exposición prolongada a los disolventes tendrá efectos negativos generales sobre la salud, principalmente sobre el sistema respiratorio, pero también sobre el sistema nervioso, el sistema reproductor y los riñones.

Un gran peligro de los disolventes es que pueden causar problemas antes de que se dé cuenta de lo que está pasando. Dependiendo del tipo y la concentración del disolvente, los efectos de la exposición pueden ir desde una leve irritación respiratoria hasta graves daños en los órganos y sistemas corporales. En casos extremos, la sobreexposición a los vapores de los disolventes puede causar insuficiencia respiratoria y la muerte.

LA EXPOSICIÓN Y LA SOBREEXPOSICIÓN A UN DISOLVENTE TIENE VARIOS MÉTODOS

Vías de entrada

- Absorción por contacto directo en la piel: Si no hay “barreras” entre el disolvente y la piel, el disolvente puede absorberse a través de la piel.
- Inhalación por inhalación de los vapores del disolvente: Respirar los vapores del disolvente puede hacer que el producto químico penetre rápidamente en el organismo y en el torrente sanguíneo a través de los pulmones.
- Ingestión: por ingerir literalmente la sustancia química al no practicar una buena higiene después de manipular disolventes.
 - El contacto directo con las manos y la boca al comer o fumar puede provocar la ingestión inesperada de disolventes.
- Punción de la piel por una herramienta u otro objeto que tenga una capa de disolvente: Los pinchazos pueden provocar la introducción directa de sustancias químicas tóxicas en su cuerpo.

El contacto con la piel puede provocar erupciones cutáneas leves o una reacción alérgica que provoque “cloracné”. Esto ocurre cuando el disolvente disuelve los aceites naturales de la piel. Algunos trabajadores pueden desarrollar una sensibilización a un

determinado producto o sustancia química. La sensibilización hace que todo el cuerpo sea “excesivamente” sensible a una sustancia o producto químico concreto. Una vez que se ha producido la sensibilización, incluso una exposición muy leve puede provocar reacciones adversas o graves. Las sobreexposiciones graves pueden provocar enfermedades que dañen órganos o tejidos.

COMO PROTEGERSE

CONSEJOS DE SEGURIDAD DEL LIMPIADOR DISOLVENTE

Manipulación segura

- Guarde los disolventes que vaya a utilizar durante la jornada laboral en recipientes de seguridad resistentes al fuego que tengan tapas de cierre automático.
- Asegúrese de que los recipientes estén debidamente etiquetados.
- Tome sólo la cantidad de disolvente que necesite para el trabajo.
- Deseche los paños empapados en disolvente de acuerdo con las directrices de la EPA.

Almacenamiento seguro

- Mantenga las áreas de almacenamiento limpias y libres de elementos combustibles.
- Evite apilar recipientes unos sobre otros. Las normas de la OSHA permiten dos contenedores apilados uno sobre otro con un palé entre ellos.
- No almacene disolventes con materiales incompatibles, como oxidantes. Los productos químicos incompatibles pueden crear una situación explosiva.
- Almacene los bidones en zonas frescas y alejadas de la luz solar directa para evitar que las altas temperaturas aumenten la cantidad de vapor en el aire.
- No almacene ni dispense disolventes cerca de fuentes de ignición.

Capacitación de los empleados

- Evite comer, beber o guardar alimentos y bebidas en zonas donde haya disolventes. Esto aumenta las posibilidades de ingerir disolventes accidentalmente.
- Evite lavarse las manos con disolventes. La exposición de la piel a los disolventes puede provocar erupciones, sequedad u otros problemas cutáneos.
- Lleve siempre puesto el equipo de protección individual necesario para evitar exposiciones peligrosas a los disolventes.
- Quitarse cuidadosamente el equipo de protección personal al terminar de trabajar para evitar que los disolventes entren en contacto con la piel.
- Lávese bien después de trabajar con disolventes y antes de comer, beber o ir al baño. Lávese también antes de abandonar la zona de trabajo para dirigirse a otras partes de las instalaciones. Si no lo hace, podría propagar la contaminación química a otras partes de las instalaciones y poner en peligro a otros empleados.

CONCLUSIÓN

La exposición a los disolventes conlleva numerosos riesgos para la salud, como toxicidad para el sistema nervioso, daños orgánicos, problemas respiratorios, cáncer y alteraciones cutáneas. Además de los problemas de salud a los que se enfrentan los empleados, los disolventes suelen estar compuestos por materiales peligrosos, por lo que es importante que las empresas empleen protocolos adecuados de almacenamiento y manipulación de disolventes.

Work Safely With Solvent-Based

Aerosol Cleaners Stats and Facts

FACTS

Hazards Relating to Solvent

1. Solvents may enter the body through inhalation or through the skin. Due to their low vapour pressure, the health risks they pose can be realized easily.
2. Although these chemicals are used for their properties as solvents, it must not be forgotten that they are hazardous chemical in their own right and can react violently when mixed with other chemicals including other solvents.
3. A major risk of solvent use is its volatility (low boiling point) causing flammable or toxic vapour.
4. Solvent vapours can be inhaled or absorbed through the skin, passing into the blood stream.
5. Contaminated food or hands can also lead to solvents being swallowed.
6. Short term exposure to solvents can irritate eyes, lungs and skin and may cause headaches, nausea, dizziness and light-headedness.
7. Chronic effects can include dermatitis, toxicity to the nervous system, reproductive damage, liver and kidney damage, respiratory impairment, and cancer.
8. Exposure to high concentrations of solvent vapours can result in loss of consciousness or may be fatal.
9. Solvents can be highly volatile and may explode or catch fire if stored or handled incorrectly.

STATS

- A Center analysis identified at least 56 accidental exposure deaths linked to methylene chloride in the U.S.
- Deaths related to volatile substances, helium, and nitrogen

in 2020, by cause of death, sex, age, region and substances involved in the death.

- There are also reported incidents of workers suffering from exposure, some resulting in death. OSHA has linked 50 worker fatalities to methylene chloride exposure.
- There were 25 deaths related to volatile substances registered in 2020; this is the same as 2019 and has remained broadly stable over time.
- OSHA has linked 50 worker fatalities to methylene chloride.