

# Liquid Nitrogen – Safe Handling Meeting Kit – Spanish



## QUÉ ESTÁ EN RIESGO

El nitrógeno líquido puede parecer inofensivo, solo un líquido muy frío que produce niebla y efectos refrescantes, pero cuando se trabaja con él, los riesgos son reales y graves. A  $-196^{\circ}\text{C}$  ( $-321^{\circ}\text{F}$ ), puede congelar la piel al contacto y, si se maneja sin cuidado, puede causar quemaduras graves, daños oculares permanentes o incluso asfixia en espacios cerrados. Los trabajadores de laboratorios, instalaciones industriales, procesamiento de alimentos y almacenamiento criogénico suelen estar en contacto con él, pero la familiaridad nunca debe llevar a tomar atajos. Un pequeño error con el nitrógeno líquido puede causar lesiones a largo plazo o convertir una tarea rutinaria en una emergencia. Respetar su poder es el primer paso para mantenerse seguro.

## CUÁL ES EL PELIGRO

El nitrógeno líquido es extremadamente frío, se expande rápidamente y se convierte en gas, y se utiliza a menudo en entornos de alto riesgo. Si se maneja incorrectamente, puede causar lesiones devastadoras o incluso la muerte. Analicemos los principales peligros:

- **Quemaduras Criogénicas y Congelación: daño tisular instantáneo**

A  $-196^{\circ}\text{C}$  ( $-321^{\circ}\text{F}$ ), el nitrógeno líquido puede congelar la piel y los tejidos al entrar en contacto con ellos. No se siente frío, sino como una quemadura. Una exposición breve puede causar congelación grave, ampollas y daño nervioso a largo plazo. Si salpica los ojos o la cara, puede provocar ceguera o cicatrices permanentes.

**Ejemplo Real:** un trabajador del sector alimentario derramó accidentalmente nitrógeno líquido sobre su guante y no se lo quitó con la suficiente rapidez. El guante se le congeló en la mano, lo que le provocó congelación de tercer grado y la amputación parcial de dos dedos.

- **Acumulación de Presión: Riesgo de Explosiones**

El nitrógeno líquido se expande unas 700 veces cuando se convierte en gas. Si se almacena en un recipiente sellado o en un equipo sin ventilación, la presión puede acumularse rápidamente y provocar explosiones o rupturas violentas. Incluso pequeñas cantidades en frascos o tanques sellados pueden causar daños catastróficos.

- **Asfixia: Desplazamiento del Oxígeno**

Cuando el gas nitrógeno desplaza al oxígeno en áreas cerradas o mal ventiladas, puede crear un peligro invisible de asfixia. No se huele ni se ve nada, solo se siente mareo, confusión y luego se produce un colapso. Esto es especialmente peligroso en laboratorios, cámaras frigoríficas o salas de producción sin una ventilación adecuada.

**Ejemplo Real:** en una planta de fabricación de EE. UU., un trabajador se desmayó y murió después de entrar en una cámara llena de nitrógeno con bajos niveles de oxígeno. No llevaba ningún monitor de gas ni sistema de suministro de aire.

- **Fragilidad y Rotura: Peligros de los Materiales**

Algunos materiales, especialmente los plásticos y el caucho, se vuelven frágiles y pueden romperse si se exponen al nitrógeno líquido. Esto puede provocar que fragmentos afilados salgan disparados de forma inesperada, lo que supone un peligro para los ojos y la piel.

- **Ebullición y Salpicaduras: Riesgos de Movimientos Bruscos**

Verter nitrógeno líquido demasiado rápido en un recipiente caliente puede provocar una ebullición rápida y salpicaduras. Incluso una pequeña salpicadura en el cuello, la cara o los ojos puede causar quemaduras graves en cuestión de segundos.

**El nitrógeno líquido no es solo un líquido frío, sino que supone un grave peligro en el lugar de trabajo si no se maneja con cuidado.** Asuma siempre que puede causarle lesiones si se utiliza incorrectamente y esté atento al espacio en el que se encuentra y a cómo lo está utilizando.

## COMO PROTEGERSE

Trabajar con nitrógeno líquido requiere precaución, preparación y el equipo adecuado. Un movimiento descuidado, como utilizar un recipiente inadecuado u omitir el uso del equipo de protección personal (EPP), puede provocar quemaduras, explosiones o incluso peores consecuencias. A continuación, le indicamos cómo manipularlo de forma segura en todo momento:

**Utilice el EPP Adecuado: Proteja la Piel, los Pjos y los Pulmones** – Debe utilizar guantes criogénicos holgados para poder quitárselos rápidamente en caso de que se derrame líquido en su interior. Las gafas de seguridad o una pantalla facial completa son fundamentales para proteger los ojos de las salpicaduras. Añada una bata de laboratorio o un delantal, pantalones largos y zapatos cerrados e impermeables; no use tenis de malla ni calzado abierto. Incluso una pequeña salpicadura en el cuello o la muñeca puede causar quemaduras graves.

**Ejemplo:** si está a punto de verter nitrógeno líquido y nota que su muñeca queda expuesta entre los guantes y las mangas, deténgase y ajuste su EPP. Ese pequeño espacio podría provocar congelación si salpica algo.

**Utilice el Equipo Adecuado: Nunca lo Selle**

Utilice únicamente recipientes ventilados diseñados para uso criogénico (como dewars o matraces de doble pared). Nunca utilice termos, botellas de refresco o frascos sellados: el nitrógeno acumulará presión al hervir y puede explotar. Todos los recipientes de almacenamiento deben tener etiquetas de advertencia y sistemas de ventilación. Mantenga las mangueras de transferencia y las válvulas en buen estado y

