



Unidad de
Prevención de
Riesgos Laborales

Universidad Zaragoza

Normas de seguridad en la manipulación de nitrógeno líquido a baja temperatura en la Universidad de Zaragoza





Unidad de
Prevención de
Riesgos Laborales
Universidad Zaragoza

Normas

Unidad de Prevención de Riesgos Laborales

Código: NS-PRL-LAB-03

Revisión: 0

Fecha: 1/2/2018

Seguridad en la Manipulación de nitrógeno
líquido a baja temperatura

Página 2 de 6

Responsable elaboración:
T.S.P.R.L. de la U.P.R.L.


Fecha: 2/2/2018

Revisado:
Jefe de la UPRL

Fecha: 2/2/2018

Aprobado:
SR. GERENTE

Fecha: 5/2/2018

 <p>Unidad de Prevención de Riesgos Laborales Universidad Zaragoza</p>	Normas	Código: NS-PRL-LAB-03
	Unidad de Prevención de Riesgos Laborales	Revisión: 0
	Seguridad en la Manipulación de nitrógeno líquido a baja temperatura	Fecha: 1/2/2018
		Página 3 de 6

1. Objeto

El objeto del presente documento es establecer unas normas obligatorias para minimizar los riesgos que pueden presentarse durante el uso y manipulación de nitrógeno líquido a baja temperatura en la Universidad de Zaragoza

2. Ámbito de aplicación

En aplicación de la legislación de prevención, en particular del R.D: 374/2001 deberán aplicar esta norma de seguridad todos los trabajadores que realizan su labor en todos los espacios físicos de la Universidad de Zaragoza donde esté presente el nitrógeno licuado a baja temperatura, ya sean trabajadores de la misma o de otra empresa con la que exista una relación contractual o convenio en vigor, asimismo se incluirá en la misma a todos usuarios de las instalaciones, sean alumnos de grado o de master o personal investigador en formación o visitantes.

Serán responsables de la implantación de esta norma y de vigilar su cumplimiento los fijados en el plan de prevención de la Universidad de Zaragoza.


3. Riesgos

El nitrógeno es una sustancia que se encuentra en forma gaseosa en la atmosfera terrestre siendo su concentración aproximada del 78´09%. Podemos afirmar que más de tres cuartas partes del aire que introducimos en nuestros pulmones al respirar es nitrógeno. Es por tanto un gas inocuo, invisible e inoloro. El nitrógeno se puede licuar, pasando a fase líquida por debajo de 195´8°C. Esta es la temperatura a la que se encuentra el nitrógeno líquido a presión atmosférica. El nitrógeno a esta temperatura se encuentra en estado líquido y durante su manipulación tiene los siguientes riesgos:

- Quemaduras por frío en caso de contacto accidental. El contacto puede ser con el nitrógeno líquido o con materiales que por estar en contacto con el mismo se encuentren a temperaturas extremadamente bajas.
- Riesgo de asfixia por desplazamiento del aire respirable.

4. Suministro y distribución de nitrógeno líquido en la UZ

La Universidad de Zaragoza, dentro del Servicio de Apoyo a la Investigación (SAI), tiene un Servicio de Líquidos Criogénicos que suministra nitrógeno líquido a todos los servicios y dependencias de la UZ. Para ello dispone de un vehículo conforme a lo establecido en el

 <p>Unidad de Prevención de Riesgos Laborales Universidad Zaragoza</p>	Normas	Código: NS-PRL-LAB-03
	Unidad de Prevención de Riesgos Laborales	Revisión: 0
	Seguridad en la Manipulación de nitrógeno líquido a baja temperatura	Fecha: 1/2/2018
		Página 4 de 6

transporte de mercancías por carretera, ADR en vigor.

Personal especializado del SAI recoge los recipientes donde se transporta (Dewars de transporte) en los puntos habilitados en los edificios donde se utiliza, los rellena y los devuelve a estos puntos.

Las personas designadas por los responsables de los lugares donde se utiliza trasladan los dewars desde el punto de uso hasta el de recogida por el SAI.

El nitrógeno líquido se transfiere en el punto de uso a un dewar de almacenamiento o a recipientes de pequeño volumen para su uso.

En el punto de uso es el responsable del mismo el que determina el lugar donde se almacenan los dewars de transporte o de almacenamiento, contengan nitrógeno líquido o no.


5. Medidas preventivas.

5.1- Información previa

- Los responsables de los centros determinarán los recorridos por los que pueden circular los dewars llenos y los horarios.
- Los responsables de los lugares donde se utiliza el nitrógeno líquido determinarán las personas que pueden trasladar estos recipientes y les darán las instrucciones a seguir. Estas instrucciones se darán por escrito e incluirán el recorrido y horarios en los que pueden trasladarse los dewars por dentro de los edificios.
- Los responsables de los lugares de utilización mantendrán constancia por escrito de la recepción y entendimiento de las instrucciones recibidas por parte de las personas habilitadas para transportar los dewars.
- Durante la manipulación, transporte o trasvase se utilizará pantalla de protección, guantes térmicos para frío, zapatos cerrados y ropa que cubra totalmente. Está prohibido durante la manipulación, transporte o trasvase, llevar sandalias, pantalones cortos, mangas cortas y similares.

5.2- Durante el traslado de los dewars de transporte llenos de nitrógeno líquido.

- Exclusivamente se podrá transportar nitrógeno líquido utilizando para ello un vehículo cuando este esté especialmente acondicionado para este fin, conforme a lo establecido en el ADR.
- Exclusivamente se podrán utilizar para transportar nitrógeno líquido dewars que

 <p>Unidad de Prevención de Riesgos Laborales Universidad Zaragoza</p>	Normas	Código: NS-PRL-LAB-03
	Unidad de Prevención de Riesgos Laborales	Revisión: 0
	Seguridad en la Manipulación de nitrógeno líquido a baja temperatura	Fecha: 1/2/2018
		Página 5 de 6

dispongan:


- De un sistema de cierre no hermético pero que en caso de vuelco accidental impida un derrame masivo.
- O con cierre hermético, si disponen de una válvula de sobrepresión.
- Para el traslado vertical de los dewars llenos se utilizarán montacargas. Cuando no sea posible, por no existir montacargas en el edificio, y deban utilizarse ascensores, no se permitirá que viajen en la cabina personas junto a los dewars.

5.3- Almacenamiento de nitrógeno líquido.

- Los dewars se almacenarán preferentemente en zonas con ventilación natural.
- Cuando los dewars se almacenen en zonas sin ventilación (cámaras frigoríficas, etc.) estas deberán:
 - ✓ Señalizarse con cartel de riesgo de asfixia y de prohibido el paso excepto personal autorizado.
 - ✓ La puerta estará cerrada con llave disponiendo de ella exclusivamente las personas autorizadas.
 - ✓ Antes de acceder a la sala se deberá realizar una medición de la concentración de oxígeno ambiental, entrando exclusivamente cuando los valores sean correctos.
 - ✓ Para acceder, deberá haber al menos 2 personas, una de ellas actuará como recurso preventivo.

5.4- Durante el trasvase de nitrógeno líquido.

- El trasvase de nitrógeno líquido se realizará como norma general en lugares bien ventilados. Se consideran zonas bien ventiladas las que teniendo una ventilación forzada esta es superior a 10 renovaciones por hora o las que siendo ventilación natural disponen de 2 aperturas enfrentadas entre si y con una superficie superior a la relación 1/15 entre la superficie de las aperturas y la de la sala. Si el trasvase se realizase en sótanos o semisótanos deberá utilizarse las medidas dispuestas para zonas con ventilación insuficiente.
- No se realizarán trasvases de nitrógeno líquido en zonas de paso habitual.
- Cuando el trasvase deba realizarse dentro de un espacio sin suficiente ventilación, será necesario cumplir las siguientes medidas:
 - ✓ Utilización de medidor de concentración de oxígeno.

 <p>Unidad de Prevención de Riesgos Laborales Universidad Zaragoza</p>	Normas	Código: NS-PRL-LAB-03
	Unidad de Prevención de Riesgos Laborales	Revisión: 0
	Seguridad en la Manipulación de nitrógeno líquido a baja temperatura	Fecha: 1/2/2018
		Página 6 de 6

- ✓ Presencia de recurso preventivo durante todo el tiempo que dure la operación.
- El nitrógeno líquido se extraerá del dewar de transporte exclusivamente con una caña de trasvase, estando prohibido el trasvase mediante vuelco. Excepto cuando se trate de dewars con capacidad inferior a 1 litro o se trabaje dentro de cabina extractora.
- Las cañas de trasvase deberán estar aisladas térmicamente para evitar que un contacto accidental provoque quemaduras.

6- Obligación de recurso preventivo.

La figura de recurso preventivo es regulada por la Ley 54/2003 que modifica la Ley 31/95 de prevención de riesgos laborales y la normativa que la desarrolla.

Se considera recurso preventivo a una o varias personas designadas o asignadas por la empresa, con formación y capacidad adecuada, que dispone de los medios y recursos necesarios.

Los recursos preventivos a los que se refiere esta instrucción serán nombrados por escrito por el Sr. Gerente de la Universidad de Zaragoza, previa propuesta de los responsables de las unidades donde se realicen operaciones para las que se ha determinado que es necesaria su presencia. Deberán ser trabajadores de la Universidad de Zaragoza y antes de poder ejercer como tales deberán superar una formación específica que les impartirá la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales.

Los recursos preventivos, cuando ejerzan como tales, serán quienes dirigirán la operación concreta, determinando su inicio, finalización y la forma de realización. Permanecerán en todo momento en el sitio físico donde se realiza la operación o en sus proximidades, manteniendo siempre la operación en su campo de visión.

Legislación y normas de referencia

- Ley 31/1995 de fecha 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales y sus modificaciones posteriores, especialmente la ley 54/2003 de 12 de diciembre, por el que se modifica el marco normativo en prevención de riesgos laborales.
- R.D.39/1997 de fecha 17 de enero por el que se aprueba el reglamento de servicios de prevención y sus modificaciones posteriores.
- R.D. 374/2001 de 6 de abril sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agente químicos durante el trabajo.
- Normas de prestación de servicio del SAI.