

	<p style="text-align: center;">MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE TERMOS DE NITRÓGENO LÍQUIDO</p>	<p style="text-align: center;">IO HI 017-01</p>
	<p style="text-align: center;">PRC 08.02</p>	<p style="text-align: center;">Pág. 1 de 5</p>

PRESENTACIÓN

El Nitrógeno N₂ en estado líquido es incoloro, inodoro, ligeramente más liviano que el agua, no magnético y no produce vapores tóxicos ni irritantes; es estable contra golpes mecánicos; no reacciona rápidamente con otros elementos, con excepción del Calcio, Sodio y Magnesio, con los que forma nitruros; no arde ni mantiene la combustión

OBJETO

La presente Instrucción Operativa pretende informar e instruir sobre la manipulación y transporte de nitrógeno líquido, para que conozcan los riesgos a los que están expuestos, realicen operaciones seguras y tomen las medidas adecuadas para evitar accidentes.

INFORMACIÓN DE LOS RIESGOS

Los riesgos principales son la asfixia por suboxigenación y las quemaduras y quebrantos por bajas temperaturas.

Riesgo de quemaduras: El contacto con el N₂ líquido produce en la piel un efecto similar al de una quemadura. También los vapores y el aire enfriado que rodea al N₂ pueden producir quemaduras en la conjuntiva (ojos, labios, etc.). Los tejidos blandos (nariz, orejas, etc) se vuelven muy duros y frágiles al contacto con el N₂, pudiendo desgarrarse con facilidad.

El riesgo de tropiezo durante el traslado por lo que se produce un vertido (derrame, fuga, etc.) y la persona se quema por contacto frío, por lo que debe llevar siempre los guantes.

Riesgo de asfixia: en función del contenido de oxígeno O₂ entre el 21 y el 14 %: situación de riesgo, comienza la suboxigenación. O₂ entre el 14 y el 11 %: disminución del comportamiento físico e intelectual sin que la persona lo advierta. O₂ entre el 11 y el 8 %: posibilidad de desmayo sin alerta previa después de un periodo corto de exposición. O₂ entre el 6 y 8 %: desmayo en pocos minutos, del que se puede recuperar si se es trasladado rápidamente. Contenido de O₂ menor al 6%: desmayo casi inmediato, asfixia por falta de aporte de oxígeno al cerebro

La baja temperatura le hace ser más denso que el aire ambiente, por lo que en caso de fuga tiende a ocupar los lugares más bajos (sótanos, alcantarillas, fosos, etc.) desplazando el oxígeno existente, hasta que alcanza la temperatura ambiente, comportándose entonces más ligero que el aire, por lo que tenderá a subir, desplazando de nuevo al oxígeno. En el transporte y manipulación debe haber ventilación. Los desplazamientos en ascensores y montacargas con recipientes de nitrógeno no deben ir las personas.

Riesgo por rotura o desmoronamiento : de los materiales que se encuentra a -190 °C, temperatura se vuelve frágiles y quebradizos,

	MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE TERMOS DE NITRÓGENO LÍQUIDO	IO HI 017-01
	PRC 08.02	Pág. 2 de 5

INSTRUCCIONES

1. Todas las personas que deban trabajar con nitrógeno líquido deben estar informadas y formadas en los riesgos que origina y adoptar todas las medidas preventivas
2. Antes de la manipulación deben haber leído la ficha de seguridad del nitrógeno líquido.
3. El transporte del nitrógeno líquido debe realizarse por dos personas, las cuales deben estar registradas para acceder al tanque de llenado. Sólo estarán en la lista las personas que hayan sido formadas e informadas sobre los riesgos y las medidas preventivas
4. Realizar el llenado de acuerdo con las instrucciones que estén establecidas para el surtidor.
5. Verificar que no hay fugas en el termo. Verificar el cierre de la tapa del Dewar para evitar derrames.
6. No rellenar completamente.
7. Utilizar siempre carros adecuados al recipiente. Verificar que las ruedas del termo rueden sin trabas.
8. Mantener siempre el termo en posición vertical.
9. La carga y descarga se realiza estando apoyado el termo en una superficie resistente, nunca sujetándolo a peso.
10. Frente a diferentes alternativa de recorridos , utilizar siempre los lugares abiertos y ventilados suficientemente
En el transporte utilice siempre los pasos de peatones y las zonas más accesibles. Si hay que salvar escalones, realizar la ascensión tirando despacio del carro; para descender, el carro va por delante, la persona va frenando la llegada a cada escalón, pero debe evitase las escaleras.
- 11.- No transportar en caso de lluvia

12.- Para transporte en ascensor: enviar el Dewar “solo” . Para evitar que alguna otra persona pueda montarse en el ascensor, debe existir una coordinación entre las dos personas, de tal manera que cuando uno de ellos esté introduciendo el Dewar en la caja del ascensor, el otro espere en el piso correspondiente para recogerlo. Al Dewar se le pondrá la pegatina que viene en el anexo 3 de esta instrucción: transporte en ascensor.

13.- El termo debe identificarse con las señales *riesgo por frio, es obligatorio el uso de pantalla facial y es obligatorio el uso de guantes criogénicos*, con un tamaño del conjunto de las tres de al menos de 20 x 15 cm, indicado en el Anexo 2 Señalización,

14. Utiliza los equipos de protección. El calzado debe ser cerrado y de media caña. En las operaciones de carga y descarga, los Equipos de Protección Individual (EPI) de uso obligatorio son: la pantalla facial (careta), y guantes criogénicos, cuyas características se detallan en el Anexo 1 EPI. Se recomienda utilizar los guantes también durante el traslado.




15: Se recomienda llevar manga larga y pantalones largos sin dobladillo , así como bolsillos abiertos donde pueda tardar más en evaporarse ante el riego de salpicadura

	MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE TERMOS DE NITRÓGENO LÍQUIDO		IO HI 017-01
	PRC 08.02		Pág. 3 de 5

ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

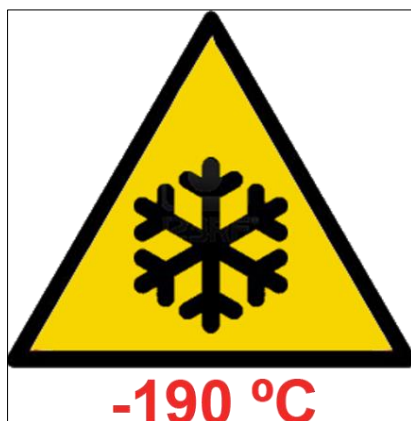
1. Si se produce un vertido en exteriores: delimite la zona, evite que se acerquen otras personas, avise a su Departamento/Servicio para recibir ayuda, intente poner el recipiente en posición vertical y volver a poner el tapón del termo.
2. Si se produce un vertido en interiores: delimite la zona, evite que se acerquen otras personas, procure que entre aire limpio, avise para recibir ayuda y comuníquese a la Conserjería del Centro para que, en caso necesario, se ponga en marcha el Plan de Autoprotección.
3. Nunca eche agua a chorros sobre el vertido, en todo caso agua pulverizada.
4. En el caso de salpicaduras en la piel utilice agua durante 20 min. para evitar la congelación.

ANEXO I: EPI

Pantalla facial		Guantes criogénicos	
	Tipo 3		
Homologación EN 166	Líquidos	Homologación EN 511	Pictograma

	MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE TERMOS DE NITRÓGENO LÍQUIDO		IO HI 017-01
PRC 08.02		Pág. 4 de 5	

ANEXO II: SEÑALIZACIÓN



ANEXO III
**CARTEL PARA COLOCARLO EN EL TRANSPORTE DE NITROGENO EN EL AS-
CENSOR.**

 	<p align="center">MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE TERMOS DE NITRÓGENO LÍQUIDO</p>		<p align="center">IO HI 017-01</p>
	<p align="center">PRC 08.02</p>		<p align="center">Pág. 5 de 5</p>

