



# N<sub>2</sub> Nitrógeno

"Vale más un gramo de seguridad que 1 Kg. de corrección".

*El Nitrógeno constituye aproximadamente el 78% del aire.*

*No tiene olor, color, ni sabor. No es tóxico y a menudo*

*es considerado un gas inerte. Sin embargo bajo la*

*influencia de químicos, electricidad o elevadas*

*temperaturas (condiciones especiales), es reactivo,*

*ya que forma compuestos.*



El Nitrógeno comercial es el producto de la separación del aire por medio de la licuefacción y destilación de éste.

El Nitrógeno es utilizado generalmente para la inertización de sistemas eléctricos, en la industria química, petroquímica o en la industria de empaqueo de alimentos. Se utiliza también para la inertización de atmósferas en procesos varios y en usos múltiples como refrigerante.

INFRAM, comprometida con los requerimientos de sus clientes, le proporciona asesoría técnica especializada, desde la selección del gas en base a su aplicación, hasta su adecuado manejo.

## Información general

El Nitrógeno gaseoso es una gas inerte, incoloro, inodoro, insípido, no corrosivo y no flamable.

El Nitrógeno es inerte a excepción de cuando es calentado a muy altas temperaturas, cuando esto sucede se combina con metales para formar nitruros, cuando se combina con oxígeno forma óxidos de nitrógeno, y cuando se combina con hidrógeno en presencia de un catalizador forma amoníaco.

Como el Nitrógeno es un gas no corrosivo, no se requieren materiales especiales para la construcción de sus contenedores. En la construcción de tuberías y recipientes se emplean los códigos designados por la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME) ó el Departamento de Transportación (DOT) en función de la presión y temperatura involucradas.

El Nitrógeno puede ser comprimido dentro de cilindros, por medio de sistemas de compresión lubricados por agua, aceite ó secos. La cantidad de nitrógeno en un cilindro es determinada por las tablas de llenado en función de presión y temperatura para un tamaño específico de cilindros. Entre mayor sea la presión, mayor es la cantidad de Nitrógeno contenida en el cilindro.

El símbolo químico de Nitrógeno molecular es N<sup>2</sup>.

## Toxicidad

El Nitrógeno es inodoro y no tóxico, pero puede producir sofocación al diluir la concentración de Oxígeno en el aire a niveles inferiores al necesario para soportar la vida.

Todo el personal, incluyendo los equipos de rescate, no deben entrar en áreas donde la concentración de Oxígeno es menor de 19.5 %; lo pueden hacer siempre y cuando lleven un equipo autónomo de respiración o estén con una conexión a una línea de aire.

Cuando se está expuesto a atmósferas con deficiencias de Oxígeno se pueden producir mareos, náuseas, vómito, pérdida de la conciencia, y muerte. Puede ocurrir la muerte como resultado de errores en los juicios, confusión o pérdida de la conciencia, impidiendo el rescate de uno mismo. En bajas concentraciones de oxígeno la pérdida de la conciencia y la muerte, pueden ocurrir en segundos sin previo aviso.

## Obtención

El Nitrógeno es producido por la destilación fraccionada del aire licuado.

## Usos

El Nitrógeno es usado como un gas inerte en sistemas electrónicos, en la industria química y en la industria de empaqueo de alimentos. El Nitrógeno también se emplea como atmósfera inerte y en llenado de algunas lámparas incandescentes.

## Aplicaciones típicas

### Atmósferas inertes:

- Tratamientos térmicos.
- Inertización de tanques, esferas y reactores en la industria petroquímica.
- Industria alimentaria y farmacéutica.
- Extinción de incendios.
- Mezclas de N<sup>2</sup> /Ar para lámparas.
- Pruebas de presión de tanques y líneas.
- Envasado de bebidas no carbonatadas.

### Purga y barrido de fluidos:

- Industria química y petroquímica.
- Industria eléctrica y electrónica.
- Industria petrolera.

### Desgasificación y agitación de metales y fluidos:

- Desgasificado de aluminio y magnesio.
- Estimulación de pozos petroleros.

### Refrigeración (fase líquida):

- Conservación de alimentos.
- Investigación médica y biológica.
- Industria alimentaria.
- Ajuste de piezas mecánicas.
- Desvirado de piezas plásticas y de hule.
- Extrusión de perfiles.

### Tecnologías de unión y corte de metales:

- Corte por plasma y láser de aceros inoxidables y al carbono a alta presión.

## Grados de pureza disponibles

- Industrial.
- Alta pureza.
- Grado cero.
- Cromatográfico.
- Ultra alta pureza.
- Investigación.
- BIP ®

## Contenedores

El Nitrógeno gaseoso es entregado y almacenado en recipientes huecos, cilindros de acero o tubos.

El contenedor tiene una base cóncava, la cual le permite permanecer vertical, con una pequeña abertura en la parte superior. La parte final abierta está maquinada con rosca para recibir una válvula o conexión adecuada de salida. Las conexiones de seguridad son parte de la válvula del cilindro o de las conexiones de salida. Se le hace un maquinado de rosca en la ojiva, en donde se va a colocar el capuchón que sirve como protección a la válvula instalada.

Los cilindros pueden ser usados individualmente o en grupos. Cuando es en grupos, los cilindros deben estar conectados entre ellos, para su almacenamiento o para formar bancos móviles. Los tubos son generalmente montados en el chasis de un camión, carros de ferrocarril, o colocados en localizaciones fijas donde se requieren altos volúmenes.

# N<sub>2</sub>

## Cilindros y tubos

Los cilindros y tubos son fabricados en acuerdo con la norma 3A ó DOT-3AA del departamento de transportación de E.U. Los cilindros y los tubos que se usan para Nitrógeno, son probados hidrostáticamente cuando se fabrican y después cada 10 años a 5/3 de la presión de servicio.

## Válvulas

La Asociación de Gases Comprimidos (CGA) y el Instituto Americano de Estandares han adoptado un tamaño de cuerda de 0.965" -14 hilos por pulg., rosca derecha interna. Esta válvula y su conexión se denomina como No. CGA 580 para Nitrógeno.

## Aditamentos de seguridad

Los aditamentos de seguridad, proveen protección contra una excesiva presión en el contenedor; son generalmente parte de las válvulas del cilindro o agregados a los tubos. Estos aditamentos pueden ser discos de ruptura o válvulas relevadoras de seguridad.

Cada cilindro o tubo es identificado entre la rosca del cuello y el hombro por:

- 1) DOT-3A ó DOT-3AA las especificaciones que controlan la fabricación del contenedor, seguidos por la presión de servicio en lb/pulg<sup>2</sup>.
- 2) El número de serie del contenedor.
- 3) El símbolo del fabricante y el símbolo del dueño.
- 4) Mes y año de la fabricación del contenedor.
- 5) Mes y año de las subsecuentes pruebas hidrostáticas del contenedor cada 10 años.
- 6) El sello de indentificación del inspector original.

## Propiedades Físicas

Fórmula química	N <sub>2</sub>
Peso molecular	28.0134 g/mol
Temp. de ebullición (1 atm)	-195.9°C
Temperatura crítica	-147°C
Presión crítica	33.999 atm
Densidad gas (15°C, 1 atm)	4187 g/l
Densidad líquido (p.e., 1 atm)	0.807 g/ml
Peso específico (aire=1)	0.967
Solubilidad en agua (10°C, 1 atm)	0.0234 vol/vol

La rosca del cuello usualmente es identificada por el nombre o símbolo del dueño.

## Embarque de cilindros de nitrógeno

El embarque de cilindros de nitrógeno vía transporte terrestre, debe cumplir con las reglas del Departamento de Transporte, así como las reglas del código federal apartado 79, las cuales describen el etiquetado y la identificación requerida.

Los embarcados por aire, deben cumplir con el apartado 49 del código federal de regulaciones (FFA regulaciones).

La publicidad oficial 49 CFR del departamento de transportes, (DOT) se refiere al transporte de materiales peligrosos de cualquier tipo.

## Consideraciones de seguridad

Los peligros asociados con el nitrógeno son, asfixia y alta presión del gas en los contenedores y sistemas.

## Edificios

- 1) Provea una ventilación adecuada cuando va a ser empleado nitrógeno.
- 2) Pruebe la atmósfera en áreas de trabajo cerradas para comprobar el contenido de oxígeno; 19.5% de concentración de oxígeno en el aire, es el mínimo recomendado para trabajar sin equipo especial de respiración.

## Manejo y almacenamiento

- 1) Nunca deje caer los cilindros o permita que choquen entre ellos violentamente.
- 2) Los cilindros deben ser asignados a una área determinada para su almacenaje. El área debe ser seca, fría, bien ventilada y preferiblemente resistente al fuego. Mantenga protegidos los cilindros de temperatura excesiva, lejos de radiaciones y otras fuentes de calor.
- 3) Los cilindros pueden ser almacenados en descubierto, pero en estos casos deberán ser protegidos contra el clima extremoso y vapor para prevenir la corrosión.
- 4) La capucha de protección de la válvula, debe permanecer colocada en su sitio hasta que el cilindro ha sido asegurado a una pared, a un rack o colocado en un estand para cilindros y este listo para ser usado.
- 5) Evítese rodar y deslizar los cilindros, aunque sea por distancias cortas. Los cilindros deben ser movidos usando un transportador de cilindros (montacarga o "diablo").
- 6) No use los cilindros como rodillos para mover material u otros equipos.
- 7) Nunca dañe las conexiones de seguridad en las válvulas o cilindros.

# Nitrógeno

9) Ninguna parte del cilindro deberá estar expuesta a temperaturas superiores a 125° F (52°C). Evite chispas o formas de soldadura, antorchas de corte o cualquier otra fuente de calor que pudiera entrar en contacto con los cilindros. No permita que los cilindros se pongan en contacto con aparatos o circuitos eléctricos.

10) Use reguladores y conexiones aliviadoras de presión, cuando conecte los cilindros a circuitos que tienen rangos bajos de presión de trabajo.

11) Conozca y entienda las propiedades, usos y presiones de seguridad para el nitrógeno, antes de usar el gas y/o equipo asociado.

12) Siempre abra despacio la válvula del cilindro de nitrógeno.

13) Si el capuchón de un cilindro presenta dificultades extremas para removerla, no aplique fuerza excesiva ni introduzca una barra por las ranuras de ventilación del capuchón para aflojar. Coloque una etiqueta al cilindro identificando el problema y regréselo al proveedor.

14) No se deben utilizar llaves de tuercas o pericos en válvulas con maneral. Si la válvula está defectuosa anexe una etiqueta al cilindro identificando el problema y regréselo al proveedor.

15) Los cilindros de gas comprimido no deben ser llenados por cualquiera, a excepción de los productores calificados de gases comprimidos.

16) El embarque de un cilindro de gas comprimido lleno sin el permiso del dueño es violación a la ley federal.

## Equipo personal

Lentes, guantes y zapatos de seguridad son sugeridos cuando se trabaja con cilindros que contienen gases a alta presión. Provea de una línea de aire o equipo de respiración portátil, para el personal que requiera trabajar en atmósferas con deficiencia de oxígeno; nunca entre a atmósferas con deficiencia de oxígeno sin un equipo portátil de respiración aún en situaciones de emergencia.



### Infra, S.A. de C.V.

Félix Guzmán No. 16, Col. El parque,  
Naucalpan, Edo. de México, C. P. 53398,  
Tels: 5329 3000 • 5329 3030 Fax: 5329 3250  
e-mail: ventas@infra.com.mx

Para consultas técnicas y sugerencias, llame sin costo al:

**01 800 712 25 25**

**www.infra.com.mx**

### Infra del Sur, S.A. de C.V.

Calle 60 No. 337 Esq. con 35 Col. Centro,  
Mérida, Yucatán, C. P. 97000,  
Tels: (999) 925 4200 • 925 4887 Fax: (999) 925 4723  
e-mail: infrasur@infrasur.com.mx

Para consultas técnicas y sugerencias, llame sin costo al:

**01 800 557 24 36**

**www.infrasur.com.mx**

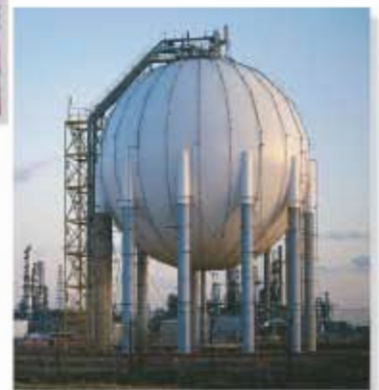
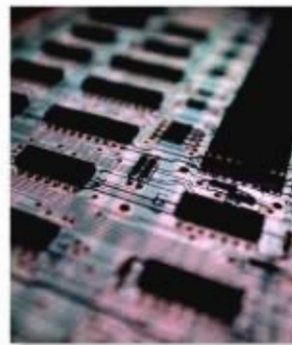
## Primeros auxilios +

Las personas expuestas a atmósferas con deficiencia de oxígeno se pueden hacer cianóticas (azul), incapacitadas y comatosas, se les debe suministrar respiración artificial.

Es esencial una pronta resucitación. Suministre inmediatamente aire fresco. Si la respiración se ha detenido o es inefectiva, respiración auxiliar es esencial (por ejemplo boca a boca); suministre oxígeno si hay disponible y búsque ayuda médica.

## Combate de incendios

Ya que el nitrógeno no es inflamable, no se necesita equipo especial para combatir el fuego.



Si desea usted mayor información acerca de este gas, por favor póngase en contacto con nuestro representante de ventas.

## Emergencias

En caso de algún accidente con el **Nitrógeno**, llame usted a la sucursal Infra más cercana, o al teléfono de emergencia en el D.F. que opera las 24 hrs. los 365 días del año.

**(01) 55 5310.6799**

## Consultas

Para consultas técnicas, aclaraciones y sugerencias, llame sin costo al

**01 800 712 25 25**