

Un gramo de seguridad



**Argón**

*El Argón es un gas monoatómico, químicamente inactivo, y equivale aproximadamente al 1% del aire que respiramos. No tiene olor, color, ni sabor, no es corrosivo y no es inflamable. Es clasificado como gas inerte.*





La experiencia de INFRA en la aplicación de los gases, le garantiza asesoría técnica especializada en su uso y manejo.

En su presentación comercial, es producto de la separación del aire, donde la licuefacción y la destilación producen un grado de baja pureza, de donde el Oxígeno es removido por una combinación catalítica con el Hidrógeno, produciendo agua. Para terminar el proceso se requiere aplicar posteriormente un proceso de secado y purificación.

El Argón es utilizado en la industria eléctrica (llenado de lámparas de luz incandescente, focos, etc.), en procesos de soldadura de arco, en la fabricación de metales como sustituto del Nitrógeno (debido a que las altas temperaturas provocan la formación de nitruros) y en inertización de atmósferas, entre otras aplicaciones.

## Generalidades

El Argón es monoatómico y como gas químicamente inactivo.

Es inerte, incoloro, sin olor, es insípido no corrosivo y no inflamable.

El Argón no reacciona con otros elementos o componentes.

Debido a que el Argón es inerte, no se requieren materiales de construcción especial como recipientes. Los envases y tuberías que serán utilizadas en el servicio de argón deben estar diseñados en base a las normas ASME (Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos) o las normas DOT (Departamento del Transporte) relacionadas con la presión y temperatura para los requerimientos de servicio del Argón.

Normalmente el Argón se envasa en cilindros por medio de sistemas de compresión, secos, lubricados por agua o por aceite. La cantidad de Argón en un cilindro está en función de la presión y temperatura específica de cilindro. El símbolo atómico para el argón es Ar.

## Toxicidad

El Argón es inodoro y no es tóxico, pero puede producir asfixia al diluir la concentración de oxígeno en el aire a niveles inferiores a los requeridos para la vida.

El personal, incluyendo trabajadores de rescate, no deben entrar en áreas donde la concentración del Oxígeno sea menor al 19%, a menos que se ingrese con equipos de respiración autónoma o conectados a una línea de aire para la respiración.

La exposición a atmósferas con bajos niveles de Oxígeno puede producir náuseas, vértigo, vómitos, pérdida de conciencia, y muerte. La muerte puede resultar por errores de juicio, confusión, pérdida de conciencia o asfixia súbita.

En bajas concentraciones de Oxígeno, la pérdida de conciencia y la muerte pueden ocurrir en segundos y sin previo aviso.

## Obtención

El Argón se obtiene por la destilación fraccionada del aire líquido.

## Usos

El Argón se usa ampliamente en la industria de la iluminación para proteger el filamento de lámparas, y con otros gases raros para el llenado de bulbos especiales y tubos de iluminación a fin de obtener efectos coloridos.

El Argón también se usa como un gas inerte protector en procesos de soldadura por arco eléctrico para prevenir la oxidación de metales al soldarse.

## Aplicaciones típicas

- Gas de protección en procesos de soldadura (MIG-MAG, TIG, plasma y laser).
- Atmósferas protectoras.
- Hornos de atmósfera controlada.
- Obtención de aleaciones de titanio.
- Espectrofotometría de emisiones.
- Fabricación de semiconductores y circuitos en la industria electrónica.
- Conformado de carburos de tungsteno.
- Cromatografía de gases (GC).
- Análisis por plasma inducido.
- Análisis térmico diferencial.
- Absorción atómica con cámara de grafito.
- Descarburación de aceros inoxidables (proceso AOD).
- Llenado de lámparas.
- Detección de explosivos.
- Aislante térmico.

## Grados de pureza disponibles

- Industrial
- Alta pureza
- Cromatográfico
- Ultra alta pureza
- Investigación
- BIP®

En proceso de soldadura causa una columna de arco más concentrada que cualquier otro gas de protección, por esta razón, hay una mayor concentración de energía calorífica en una zona determinada, por lo que se utiliza para remover óxidos. Además, con Argón se puede soldar en cualquier posición. La conductividad térmica del Argón es baja, por lo que provoca altas densidades de arco. Esto permite que más energía se traduzca en calor transmitido a la pieza del trabajo, dando como resultado una penetración profunda al centro de la soldadura.

## Principales aplicaciones en soldadura

- Es usado como gas de protección cuando se sueldan metales no ferrosos y sus aleaciones, tales como aluminio, magnesio y cobre en espesores hasta 1/4" para los primeros y 1/8" para el cobre.
- Soldadura MIG. Acero al carbón y acero inoxidable.
- Soldadura TIG. Acero al carbón y acero inoxidable.
- Es ideal para la iniciación del arco, proporciona buena penetración y terminado con mucha estabilidad del arco y la más efectiva acción limpiadora.
- Es el único gas que propicia la transferencia en proceso spray o rocío.
- Se puede mezclar con CO<sub>2</sub>, Oxígeno, Hidrógeno y Helio con el fin de mejorar los resultados en la soldadura.

## Características de la soldadura

- Rapidez: baja.
- Limpieza: media.
- Brillo: medio.
- Textura: lisa.
- Tipo de transferencia: spray.
- Penetración: media.
- Tipo de cordón: plano.



# Ar

## Contenedores

El gas Argón se embarca y almacena en cilindros huecos de acero. El cilindro 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 cualquier otra conexión adecuada de salida. Los discos de ruptura o aditamentos de seguridad son parte de la válvula del cilindro. Al cuello del cilindro 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.

La cantidad de Argón que puede contener un cilindro depende del volumen de agua del cilindro, de la presión de servicio y la temperatura de llenado.

Los cilindros pueden usarse individualmente o en grupos. Cuando es en grupos, los cilindros deben estar conectados entre ellos para su almacenamiento o para formar bancos móviles. Los cilindros son generalmente montados en el chasis de un camión, carros de ferrocarril o colocados en localizaciones fijas donde es requerida una gran cantidad de Argón.

## Cilindros

Los cilindros son fabricados en acuerdo con la norma DOT-3AA, DOT-3 AAX ó DOT-3T del departamento de transportación de EEUU. Los cilindros que se usan para el Argón 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 Standares han adoptado un tamaño de cuerda de 0.965-14 hilos por pulgada, rosca derecha interna. Esta válvula y su conexión se llaman CGA 580 y estándar 6014 para Argón.



## Equipo del personal

Anteojos, guantes y zapatos de seguridad son necesarios cuando se trabaja con cilindros que contienen gases a alta presión.

Provea una línea de aire o un equipo de respiración portátil, para el personal que se requiere trabaje 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.

## Primeros auxilios +

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

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

## Combate de incendios

Ya que el Argón no es flamable, no se necesita equipo especial para combatir al fuego.

## Aditamentos de seguridad

Los aditamentos de seguridad proveen protección para incrementos de presión excesiva en el contenedor; son en general parte de las válvulas del cilindro. Estos aditamentos son discos de ruptura.

## Propiedades Físicas

Fórmula química	Ar
Peso molecular	39.95 g/mol
Temp. de ebullición (1 atm)	-185.9°C
Temperatura crítica	-122.4°C
Presión crítica	48.65 atm
Densidad gas (20°C, 1 atm)	1.664 g/l
Densidad liquido (p.e., 1 atm)	1.391 g/ml
Peso específico (aire=1)	1.38
Solubilidad en agua (10°C, 1 atm)	0.0337 cm <sup>3</sup> /1 cm <sup>3</sup> H <sub>2</sub> O



# Argón

## Consideraciones de seguridad

Los peligros asociados con el Argón son, asfixia y la alta presión del gas en los contenedores y sistemas. Si se sospecha existan atmósferas deficientes de oxígeno, se debe usar equipo que monitoree los niveles de oxígeno.

## Edificios

Mantenga una ventilación adecuada cuando vaya a emplear Argón.

Pruebe la atmósfera en áreas de trabajo cerradas para verificar el contenido de oxígeno 19% de concentración 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, almacenándolos alejados 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 extremo y vapor para prevenir la corrosión.
- 4 La capucha de protección de la válvula, debe permanecer colocada en su sitio hasta que el cilindro haya sido asegurado a una pared, a un rack ó colocado en un estand para cilindros y esté 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 ú otros equipos.
- 7 Nunca lastime las conexiones de seguridad en las válvulas ó los cilindros.
- 8 Cuando regrese el cilindro vacío cierre la válvula antes de embarcarlo. Deje alguna presión positiva en el cilindro. Etiquete y marque el cilindro VACÍO. No almacene juntos cilindros llenos con cilindros vacíos.

- 9 Ninguna parte del cilindro deberá estar expuesta a temperaturas superiores a 125°F (52°C). Evite chispas o flamas de soldadura, antorchas de corte o cualquiera otra fuente de calor que pudiera entrar en contacto con los cilindros. No permita que los cilindros se pongan en contacto con aparatos eléctricos ó circuitos eléctricos.
- 10 Use reguladores y conexiones aliviadoras de presión, cuando conecte los cilindros a circuitos que tengan rangos bajos de presión de trabajo.
- 11 Conozca y entienda las propiedades, usos, reglas de seguridad para el argón, antes de usar el gas y/o equipo asociado.
- 12 Siempre abra despacio la válvula del cilindro de Argón.
- 13 Si la capucha protectora de un cilindro presenta dificultades extremas para removerla, no aplique fuerza excesiva ni introduzca una barra por las ranuras de ventilación de la capucha para aflojarla. Coloque una etiqueta al cilindro identificando el problema y regréselo al proveedor.
- 14 No se debe utilizar llaves de tuercas o pericos en las 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 deben ser llenados sólo por los productores calificados de gases comprimidos.

Tabla de dimensiones y capacidad

No. Cil. DOT ICC	DIMENSIONES D. EXT.		LARGO		VOLUMEN DE AGUA		CAPACIDAD A PRESIÓN STD		CAPACIDAD DE SOBRE PRESIÓN	
	PULG.	MM.	PULG.	MM.	PULG.	LTS.	PIES.	LTS.	PIES.	LTS.
3A2015 Y 3AA2015	5 3/4	146.5	37	0.939	678	11.11	57	1614.24	63	1783.90
3A2015 Y 3AA2015	5 7/34	146.5	32	0.812	678	11.11	57	1614.24	63	1783.90
3A2015 Y 3AA2015	7	177.80	32	0.812	985	16.14	83	2350.22	92	2605.07
3A2015 Y 3AA2015	7	177.80	43	1.092	1337	21.90	113	3199.20	125	3539.50
3AA2265	7	177.80	43	1.092	1337	21.90	127	3596.13	140	3964.24
3AA2015	7 1/4	184.15	46	1.168	1660	27.19	141	3992.55	155	4388.98
3A2015 Y 3AA2015	9	228.60	51	1.295	2675	43.83	227	6427.73	250	7079.00
3AA2265	9	228.60	51	1.295	2675	43.83	255	7220.58	280	7928.48
3AA2400	9 1/4	234.95	55	1.397	3025	49.56	305	8636.38	336	9514.17





## Guía para la identificación de gases



## Reglas de seguridad para el uso y manejo de gases y líquidos criogénicos

- 1 Lea siempre la etiqueta del envase para verificar que éste contenga el gas requerido.
- 2 Verifique que las válvulas y conexiones sean las especificadas por INFRA para el uso del gas o líquido a utilizar.
- 3 Siempre utilice el herramental adecuado para conectar los envases a sus equipos o líneas de consumo.
- 4 Prohibido cambiar o forzar las conexiones de un cilindro o de un dewar. Si éstas no acoplan con las de sus equipos o líneas de consumo, no las force, llame a INFRA.
- 5 Está prohibida la sustitución de un gas de cualquier tipo por otro.
- 6 Sólo personal autorizado puede operar los contenedores y tanques con gases o líquidos criogénicos.
- 7 En el caso del oxígeno medicinal, mantenga siempre llenos los cilindros o equipos de respaldo para emergencias.
- 8 Prohibido terminantemente efectuar trasvases de los gases. El trasvase sólo puede realizarlo INFRA.
- 9 Los cilindros que no utilice, manténgalos siempre con su capuchón de seguridad puesto.
- 10 Si tiene alguna duda comuníquese a la sucursal INFRA de su localidad.

## Transportación de cilindros de Argón

La transportación de cilindros de Argón deberá cumplir las normas oficiales establecidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para transporte de materiales peligrosos como es la hoja de emergencia en transportación, la identificación de cada uno de los cilindros que contienen Argón y la señalización en la unidad de transporte haciendo uso de rombo con el número de naciones unidas (1006 gas comprimido y 1951 líquido refrigerante).





# Argón

## Recomendaciones de seguridad

Se recomienda observar las siguientes normas para el manejo y almacenaje de gases inflamables comprimidos, disueltos o licuados con máxima seguridad. Las precauciones adicionales dependen de la categoría del gas en cuestión (combustible, oxidante, o inerte), sus propiedades individuales y los procesos en los que son utilizados.

- Sólo personas debidamente preparadas y con experiencia deben manipular los gases.
- Nunca deteriorar o quitar las etiquetas de identificación colocadas en los envases.
- Identificar plenamente el gas contenido antes de utilizarlo de acuerdo a la etiqueta del producto.
- Comprender y conocer las propiedades y riesgos asociados con cada gas que deba manipularse o utilizarse, contenidos en la hoja de datos de seguridad.
- Por tratarse de materias peligrosas, antes de utilizar los gases, debe existir un plan de emergencia, por si fuera necesario.
- Si el cilindro no está en uso deberá traer su capuchón puesto.
- Utilizar los equipos de protección individuales adecuados para los diversos procesos de soldadura (guantes de carnaza, lentes de seguridad, careta protectora, mangas, petos, botas de seguridad, capuchas y ropa de algodón).

**En el caso de gases inertes es necesario además utilizar ventilación natural o mecánica.**

- Cuando exista duda sobre el procedimiento correcto de manipulación o uso de algún tipo de gas en particular consulte a su asesor en seguridad Infra.



### 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](http://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](http://www.infrasur.com.mx)

## Identificación

En los cilindros los productos se identifican a través de:

### 1. Calcomanía

Se utiliza una calcomanía colocada en la ojiva, en la cual se menciona el nombre del producto y precauciones principales para su manejo.

### 2. Cuello, Ojiva y cuerpo

El cuello y la ojiva está pintado de color azul claro y el cuerpo de cilindro están pintados de naranja.

### 3. Válvulas

La válvula usada para este servicio en INFRA, se denomina CGA 580 y estándar 6014 para gases inertes o gases inflamables básicamente por la conexión, la cual en ambos casos, es específica para el uso de mezclas y gases para soldar.

Adicionalmente en la ojiva se encuentra información relativa a la construcción del cilindro como es:

- DOT-3A, DOT-3AA o cualquier otra especificación, seguida de la presión de servicio en kg/cm<sup>2</sup> ó lb/in<sup>2</sup>.
- Número de serie del cilindro.
- Símbolo del fabricante y del dueño del cilindro.
- Mes y año de pruebas hidrostáticas subsecuentes.
- Identificación del primer inspector del cilindro al salir de fabricación.



### VALVULAS PARA CILINDROS DE GAS ARGON

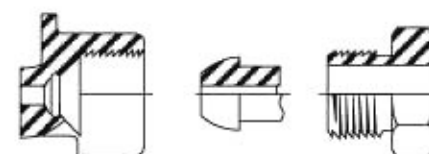
#### CGA 580

0.965 - 14 NGO-RH-INT  
0.965 - 14 hilos x pulg.  
rosca derecha interna



#### ESTANDAR 6014

1-14 UNS-2B INT



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 Argón, 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**