


SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E

MANUAL SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES

GH-CVC-SST-MA-02 V2



 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

1. OBJETIVO:

Establecer instrucciones para el manejo y almacenamiento de gases medicinales de manera segura. Se especifican precauciones generales para la operación de gases medicinales tanto en cilindros, cómo en redes centralizadas.

2. ALCANCE:

Actividades relacionadas con recepción, custodia, almacenamiento, manipulación y disposición final de gases medicinales.

DESDE: Recepción de gases medicinales (Gaseoso y Criogénico).

HASTA: Distribución de gases medicinales y entrega de cilindros al proveedor.

3. JUSTIFICACION: Este manual tiene la intención de describir las actividades que se desarrollan para evaluar, identificar y comunicar a los empleados afectados la información apropiada sobre la identificación de los peligros asociados a las operaciones con Gases Medicinales (Cilindros, redes centralizadas de gases medicinales y líquidos criogénicos) presentes en el lugar de trabajo, para que los empleados puedan desempeñar sus tareas de manera segura.

4. A QUIEN VA DIRIGIDO:

Personal de mantenimiento, personal asistencial, funcionarios y colaboradores que manipulen gases medicinales en la Subred Sur.

5. DEFINICIONES:

OXIGENO: El Oxígeno es un gas que hace posible la vida y es indispensable para la combustión, constituye más de un quinto de la atmósfera (21% en volumen, 23% en peso). Este gas es incoloro, inodoro y no tiene sabor. A presión atmosférica y temperaturas inferiores a -183 °C, es un líquido ligeramente azulado, un poco más pesado que el agua. Todos los elementos (salvo los gases inertes) se combinan directamente con él, usualmente para formar óxidos, reacción que varía en intensidad con la temperatura.

CONTENEDOR CRIOGÉNICO MÓVIL: Envase portátil para líquidos criogénicos, fabricado de doble pared con aislamiento de alto vacío, que se usa para la distribución de oxígeno, nitrógeno y argón en estado líquido. El recipiente interior es de acero inoxidable y el exterior puede ser de acero al carbono o también de acero inoxidable. Existe un alto vacío entre el recipiente interno y el externo que evita la transferencia de calor, lo que permite mantener la baja temperatura requerida. Posee dispositivos que mantienen la presión dentro de límites prefijados, vaporizando líquido cuando la presión baja y sacando gas de la fase gaseosa cuando la presión sube.

GAS MEDICINAL: son aquellos gases que por sus características específicas son utilizados para consumo humano y aplicaciones medicinales en instituciones de salud y en forma particular. Los más usados son: Oxígeno, aire, nitrógeno, helio, óxido nitroso.


NITRÓGENO: El Nitrógeno es el mayor componente de nuestra atmósfera (78% en volumen, 75.5% en peso). Es un gas incoloro, inodoro y sin sabor, no tóxico y casi totalmente inerte. A presión atmosférica y temperatura menor a -196 °C, es un líquido incoloro, un poco más liviano que el agua. Es un gas no inflamable y sin propiedades comburentes. Se combina sólo con

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2022-05-02

MI-SIG-CDO-FT-06 V1

Página 2 de 28

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

algunos de los metales más activos como Litio y Magnesio; formando nitruros con Hidrógeno, Oxígeno y otros elementos. Por su escasa actividad química, es usado como protección inerte contra contaminación atmosférica en muchas aplicaciones en que no se presentan altas temperaturas.

FICHA DE SEGURIDAD (FDS): Material escrito o impreso relacionado con un producto químico peligroso, que indica las particularidades y propiedades de una determinada sustancia para su uso más adecuado. El principal objetivo de esta hoja es proteger la integridad física del operador durante la manipulación de la sustancia.

PRODUCTO QUÍMICO: Designa los elementos y compuestos químicos, y sus mezclas, ya sean naturales o sintéticos. (Ley 55 de 1993).

6. NORMATIVIDAD APLICABLE:


NORMA	AÑO	DESCRIPCIÓN	EMITIDA POR
Ley 55	1993	Aprueba el convenio 170 y la recomendación 177 de la OIT sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo	Congreso de Colombia
Ley 9	1979	Por el cual se dictan disposiciones sanitarias. Normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.	Congreso de Colombia
Resolución 4410	2009	Por la cual se expide el reglamento técnico que contiene el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de los Gases Medicinales.	Ministerio de protección social
Resolución 2011012580	2011	Por la cual se adopta la guía de Inspección de BPM que deben cumplir los Gases Medicinales en los procesos de fabricación, llenado, control de calidad, distribución y comercialización.	INVIMA
Resolución 2003	2014	Por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los Prestadores de Servicios de Salud y de habilitación de servicios de salud.	Ministerio de Salud y Protección Social
Resolución 773	2021	Por la cual se definen las acciones que deben desarrollar los empleadores para la aplicación del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos en los lugares de trabajo y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química"; como norma reglamentaria del Decreto 1496 de 2018 y de la Ley 55 de 1993, entre otras relacionadas con el tema.	Ministerio de Salud y Protección Social

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2022-05-02

MI-SIG-CDO-FT-06 V1

Página 3 de 28

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

7. RESPONSABLE:


UNIDAD	RESPONSABILIDADES
Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> La dirección de la empresa proporcionará los recursos necesarios para asegurar la eliminación o minimización de los peligros asociados con el manejo de productos químicos. La administración de la compañía revisará las regulaciones gubernamentales aplicables que se aplican a las operaciones de la Subred Integrada de Servicios de Salud SUR y asegurará que los ajustes o revisiones a este manual se realicen en consecuencia.
Talento Humano	<ul style="list-style-type: none"> Programar espacios de inducción, capacitación y formación periódica del personal expuesto. Coordinación con Seguridad y Salud en el Trabajo las actividades de inspección y seguimiento de las normas de seguridad. Confidencialidad de la información. Garantizar la disponibilidad del talento humano competente con funciones dirigidas al cumplimiento de la gestión del riesgo con la operación y manejo de gases medicinales. Desarrollar mecanismos para el manejo de contratistas que contenga la verificación del cumplimiento de la normatividad vigente en el sistema de seguridad social. Planes para divulgar los procedimientos que deben seguirse en caso de una emergencia. Directrices para el manejo de los accidentes laborales.
Seguridad y Salud en el Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Documentar y actualizar el Manual de Seguridad de Gases Medicinales. Se revisará el manual escrito y lo revisará según sea necesario, pero nunca en menos de un año. También mantendrá todos los registros de entrenamiento relacionados con este Procedimiento a menos que otro empleado sea designado bajo el Plan de Entrenamiento de la Empresa. Definir los criterios para la selección de los Elementos De Protección Personal (EPP) requeridos en la prestación del servicio. Definir las normas para el cumplimiento por parte del personal, de todas las acciones y mecanismos de control frente al riesgo químico.
Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Promover las prácticas de trabajo seguras, el uso de EPP y la adherencia las normas de bioseguridad. Realizar seguimiento a través de los indicadores al PVE Prevención y Control del Riesgo Biológico. Todas aquellas definidas en la normatividad aplicable vigente.
Administradora de Riesgos Laborales	<ul style="list-style-type: none"> Realizar actividades de prevención, asesoría y evaluación de riesgos laborales relacionadas con los peligros asociados a los gases medicinales Promover y divulgar programas de medicina laboral, higiene y seguridad industriales relacionados con riesgo químico. Recomendar las normas y procedimientos que le permitan vigilar y controlar las condiciones de trabajo relacionadas con riesgo químico
Colaboradores y funcionarios	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial en la operación de los sistemas. Garantizar el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura de gases medicinales- Incluyendo el personal competente para la operación de los sistemas de gases medicinales. Reportar oportunamente los daños, deterioro, pérdida y desviaciones operacionales que afecten la integridad y la seguridad ante posibles eventos de emergencias.

Nota Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2022-05-02

MI-SIG-CDO-FT-06 V1

Página 4 de 28

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

UNIDAD	RESPONSABILIDADES
Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar las condiciones tanto operativas como de seguridad de las instalaciones de gases medicinales. Capacitar al personal encargado de la operación de los sistemas de gases medicinales

8. CONTENIDO DEL MANUAL:

8.1. Peligro de los gases medicinales

- Alta presión**

Muchos gases son envasados a altas presiones. Cuando se liberan repentinamente o bajo condiciones no controladas y entran en contacto con alguna persona, pueden erosionar o destruir los tejidos humanos.

Igualmente, en el caso de liberación repentina de un gas a alta presión desde un cilindro roto o cuya válvula sea dañada accidentalmente, puede ocurrir que el cilindro salga disparado sin control.

- Asfixia**

A excepción del oxígeno, todos los gases son asfixiantes: causan sofocación. Aun cuando un gas no sea tóxico, puede fácilmente causar sofocación a menos que forme parte de una mezcla que contenga suficiente oxígeno para conservar la vida.

El nitrógeno, por ejemplo, es un gas inerte e inocuo que forma aproximadamente el 78% del aire que respiramos normalmente. Sin embargo, tan solo respirar un poco de nitrógeno puro pueden provocar la inconsciencia, porque el nitrógeno por si mismo no puede conservar la vida.

- Inflamabilidad**

En presencia de un oxidante, algunos gases arderán si son encendidos por electricidad estática o por una fuente de calor como una flama o un objeto caliente. El aumento de concentración de un oxidante acelera el rango de combustión. Los materiales que no son inflamables bajo condiciones normales pueden arder en una atmósfera enriquecida de oxígeno.

- Explosión**

Muchos gases inflamables pueden explotar. Incluso gases, de inflamabilidad relativamente baja, en concentraciones apropiadas para ello, pueden explotar si quedan atrapados en un espacio encerrado.

- Toxicidad**


Algunos gases son tóxicos y pueden causar daños o la muerte si son inhalados, absorbidos a través de la piel o ingeridos. El grado de toxicidad varía de un gas a otro. Por ejemplo, el monóxido de carbono es un gas tóxico emitido por los escapes de los automóviles. La exposición de este gas

Nota Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2022-05-02

MI-SIG-CDO-FT-06 V1

Página 5 de 28

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

puede resultar peligrosa para las personas, en concentraciones de más de 50 partes por millón (ppm) en un período de más de 8 horas. La Arsina por su parte, es un gas altamente tóxico, la exposición a este gas puede ser peligrosa en concentraciones mayores de 0.05 ppm durante un período de más de 8 horas.

- **Corrosión**

Algunos gases son corrosivos. Atacan químicamente, produciendo daños irreversibles en tejidos humanos tales como los ojos, la piel o las membranas mucosas. También atacan químicamente y carcomen el metal, el hule y muchas otras sustancias. Algunos gases no son corrosivos en forma pura, pero pueden resultar extremadamente destructivos en presencia de humedad o de otros gases. Una ligera fuga de sulfuro de hidrógeno, por ejemplo, puede convertirse en una fuga enorme debido a que el H₂S reaccionará con el oxígeno del aire y corroerá el contenedor que lo almacena.

- **Oxidantes**

Algunos gases son oxidantes, es decir, crean riesgos de incendio aun cuando ellos mismos no sean inflamables. El oxígeno, por ejemplo, no es inflamable, pero acelera vigorosamente la combustión. Dicho de otro modo, cualquier cosa que pueda arder, arderá más aprisa y a mayor temperatura en presencia de una atmósfera enriquecida con oxígeno.

- **Inflamabilidad espontánea**

Algunos gases son pirofóricos, es decir, no necesitan una chispa o una fuente de calor para incendiarse. Estos gases estallan en llamas cuando entran en contacto con el aire. Un ejemplo es el Silano.

- **Flujo inverso (retroceso de flujo)**

Algunos gases son químicamente incompatibles con otros, pueden explotar sin la presencia de una chispa o de una fuente de calor, con sólo mezclarlos. Por esta razón, en cualquier sistema donde exista la posibilidad de un retroceso de flujo (flujo inverso), deberá utilizarse siempre una válvula antirretroceso o algún otro dispositivo de protección contra un flujo inverso, para evitar poner en contacto gases incompatibles o sistemas de alta presión con sistemas de baja presión.


- **Frío extremo**

Los gases criogénicos (oxígeno, nitrógeno, y argón líquido) y algunos gases licuados, tienen temperaturas extremadamente bajas. Al entrar en contacto con los tejidos de la piel, pueden congelarlos y destruirlos con gran rapidez.

Muchos materiales son incompatibles con las bajas temperaturas de estos gases.

El material de fabricación de algunas tuberías, por ejemplo, son perfectamente rígidos a temperatura ambiente, pero pierde ductilidad y resistencia al impacto cuando se someten a temperaturas criogénicas.

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

8.2. Recipientes e instalaciones

8.2.1. Cilindros de alta presión:

Los cilindros de alta presión para gases comprimidos son envases de acero de calidad especial, fabricados sin uniones soldadas y tratados térmicamente para optimizar sus propiedades de resistencia y elasticidad. Todos los cilindros utilizados son fabricados bajo las normas DOT (Department of Transportation), organismo regulador de estos envases en Estados Unidos. Tal como su nombre lo indica, estos cilindros son llenados a alta presión, comprimiendo el gas en su espacio interior. La fuerza ejercida por el gas sobre las paredes del recipiente, al tratar de conservar su volumen en condiciones naturales, genera el efecto llamado presión.

8.2.1.1. Tipos de cilindros:

Según la calidad del acero, los cilindros pueden ser tipo 3A de acero al manganeso, de pared gruesa, o 3AA, generalmente de acero cromo - molibdeno, de pared delgada. Los cilindros utilizados en su mayoría son del tipo 3AA, lo que representa una ventaja para los usuarios ya que son más livianos y resistentes para un determinado volumen y presión de servicio. Los cilindros utilizados pueden ser de distintos tamaños, y por lo tanto de diferentes capacidades. El espesor de pared varía entre 5 y 8 mm, salvo en la base y en el hombro, en que el espesor aumenta para hacer seguro el manejo y permitir el estampado con letras de golpe, de los datos y valores indicados por las normas.

8.2.1.2. Identificación del gas contenido en un cilindro (OASA, 2013)

Cada cilindro debe ser etiquetado en forma visible y estable, evitando el estampado en el cilindro. La etiqueta debe ser colocada en el hombro y contiene el nombre del gas, su fórmula química, el nombre usual del producto en caso de mezclas, la identificación del fabricante del gas, su clasificación (oxidante, inflamable, no inflamable, tóxico, no tóxico, etc.), la cantidad de gas, la fecha de llenado y las recomendaciones básicas de seguridad.



Figura 1. Ejemplo collarín autoadhesivo típico

8.2.1.3. Válvulas:

Cada cilindro tiene una válvula especial y distinta dependiendo del gas que contenga, determinada por la CGA (Compressed Gas Association), que permite llenarlo, transportarlo sin pérdidas y vaciar su contenido en forma segura.

Cilindro	Tipo válvula
Oxígeno	CGA 540
Nitrógeno	CGA 580
Dióxido de carbono	CGA 320
Aire comprimido	CGA 590
Acetileno	CGA 510

8.2.1.4. Colores:

Aunque internacionalmente el color no es indicativo del tipo de gas, existe una clasificación de colores para facilitar la identificación del gas contenido en los cilindros. En Colombia de acuerdo con la NTC 1671 Y 1672, se tiene:

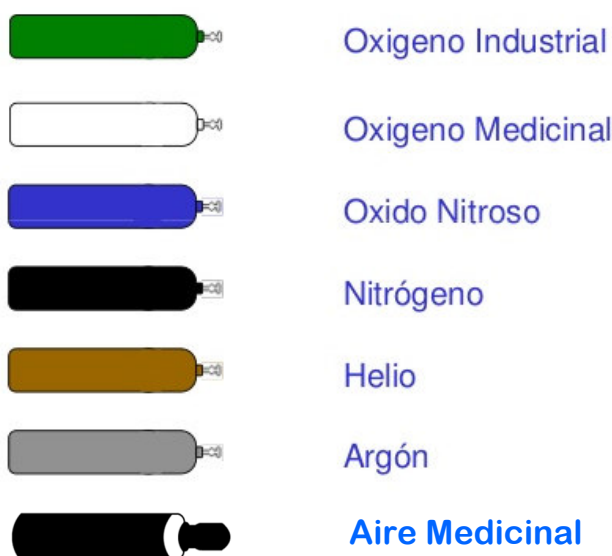



Figura 2. Codificación de colores.

8.2.1.5. Inspección y prueba de cilindros

Los cilindros que deben contener gas comprimido a alta presión necesitan un control periódico de su estado, para seguridad de los usuarios. Cuando un cilindro llega a las plantas de llenado, es sometido a diversas inspecciones.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

- Inspección visual:

Se deben revisar externamente las paredes del cilindro para apreciar la existencia de algún daño, como cortes, hendiduras, abolladuras, corrosión o señales de exposición a altas temperaturas o arco eléctrico. En caso de observarse algún deterioro, éste es analizado para determinar su gravedad. Cuando el daño en el cilindro es considerable, es rechazado e inutilizado definitivamente. También se revisa el estado de la válvula y la última fecha de prueba hidrostática.

- Prueba hidrostática:

La vida útil de un cilindro es de muchos años, dependiendo del trato que haya recibido, por ello, es necesario controlar periódicamente la resistencia del material del cilindro. Cada cilindro debe someterse a una prueba hidrostática cada diez años, la cual consiste en probar el cilindro a una presión hidráulica equivalente a 5/3 de su presión de servicio. Las pruebas se realizan estrictamente bajo las normas de la CGA. Si el cilindro satisface los requisitos de la prueba, continúa en servicio durante los siguientes diez años; en caso contrario, se retira de circulación de manera definitiva.

- Prueba de olor

Antes de llenar un cilindro, se debe comprobar el olor de su contenido anterior para detectar o descartar una posible contaminación.

- Prueba de sonido (sorting):

Sirve para verificar si el cilindro tiene alguna falla (grieta, oxidación interna, líquido, etcétera). Esta prueba también es útil para saber si el cilindro está lleno o vacío (sonido de campana).

- Dispositivos de alivio de presión


La mayoría de las válvulas utilizadas en cilindros de gases comprimidos están dotadas con un dispositivo para alivio de presión.

Los dispositivos de alivio de presión son elementos de seguridad diseñados para permitir el escape del gas en caso de que la presión dentro del cilindro se eleve a niveles peligrosos.

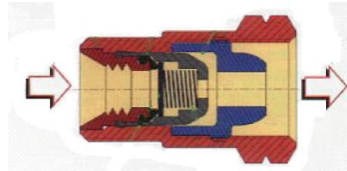
El dispositivo de alivio de presión, normalmente forma parte de la válvula del cilindro. Algunas veces su apariencia y forma pueden ser similares a las de una tapa o cubierta que protegen la conexión de salida de la válvula. Tenga mucho cuidado, debe distinguir claramente la diferencia entre ambas. Jamás quite o ajuste los dispositivos de alivio de presión, dicha acción puede causarle serios daños.

Los dispositivos de alivio de presión pueden tener diversas formas, tales como:

- a. Dispositivo de alivio resellable

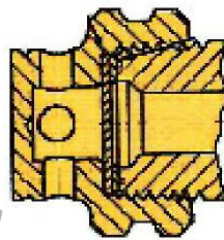
 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

NO



b. Discos de ruptura

NO



c. Tapón fusible metálico.

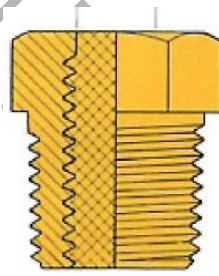


Figura 3. a,b,c. Dispositivos de alivio de presión en cilindros


El tipo y la cantidad de dispositivos de alivio de presión utilizados en un cilindro están determinados por el tamaño del cilindro y por el gas que contiene. La CGA (Compressed Gas Association) ha desarrollado un estándar de seguridad para dispositivos de alivio. Este estándar es parte de las regulaciones DOT, y su cumplimiento es obligatorio.

8.2.1.6. Conexiones de Salida

Las salidas de las válvulas de los cilindros tienen roscas que ajustan con las conexiones especificadas por la CGA. El utilizar los estándares para conexión de la CGA reduce las posibilidades de errores tales como gases incompatibles entre sí o conectar equipos o instalaciones de baja presión a una fuente de gas de alta presión. Por otra parte, las conexiones CGA hacen posible la compatibilidad entre los equipos y los cilindros fabricados por proveedores diferentes.

Las conexiones **CGA** utilizan varias formas de desempeño, para prevenir equivocaciones entre ellas.

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

a. Las roscas izquierdas se usan casi exclusivamente para conexiones de gases inflamables, como el hidrógeno, el propano y el metano. Las conexiones de roscas izquierdas se identifican por la muesca especial que aparece en las aristas de la tuerca de conexión. El oxígeno y muchos otros gases utilizan conexiones con rosca derecha. Las distintas conexiones también tienen diferentes tamaños de roscas.

b. Tuercas con formas geométricas diferentes. Las tuercas pueden variar en diámetro, longitud y forma en general.


c. PIN-INDEX. Los cilindros pequeños para uso médico utilizan un sistema de orificios en sus válvulas, para evitar el intercambio de productos. Las conexiones para gas están equipadas con pines que encajan exactamente en los orificios de las válvulas.

8.2.1.7. **Recomendaciones de seguridad para manipulación y almacenamiento de cilindros comprimidos. (INDURA, 2017)**

- Siempre debe recordarse que los cilindros están cargados con un gas a alta presión, por lo que deben tratarse con cuidado, evitando daños mecánicos (golpes, caídas) o físicos (calentamiento excesivo, arcos eléctricos).
- Tratar siempre los cilindros y su válvula con mucho cuidado, evitando caídas, golpes o choques. Un cilindro que tenga señales de golpe o su válvula trabada, debe ser devuelto al distribuidor señalándose el defecto. Cada cilindro, lleno o vacío, debe siempre tener puesta su tapa protectora, cubriendo la válvula especialmente durante su manipulación o traslado.
- Evitar que el cilindro se caliente (el aumento de temperatura aumenta proporcionalmente la presión). Un cilindro no se debe exponer a temperaturas superiores a 50°C.
- Al utilizar el gas, usar siempre el regulador apropiado para reducir la presión. No abrir la válvula con demasiada rapidez: el gas comprimido saldrá a gran velocidad, volviéndose a comprimir a enorme presión en el regulador, lo que aumenta su temperatura pudiendo llegar a la inflamación en el caso de gases oxidantes (compresión adiabática).
- Si las conexiones no están bien ajustadas, no son las adecuadas o tienen hilos dañados, puede producirse escape de gas con el consiguiente peligro.
- Los cilindros tienen dispositivos de seguridad para casos en que se produzca una subida excesiva de presión; no se deben modificar ni manipular.
- En el caso de detectarse escape de gas de un cilindro por falla en la válvula, aislarlo al aire libre, lejos de fuentes de ignición.
- Si se desea regular el flujo de gas, debe usarse un flujómetro. Usar el regulador de presión es impreciso y riesgoso. Nunca deberá usarse la válvula del cilindro para este fin.
- A medida que se ocupa el gas de un cilindro, la presión desciende. El cilindro debe considerarse vacío cuando la presión de servicio sea de 2 bar (29 psi), ya que, bajo ese valor, puede presentarse succión hacia el interior penetrando aire, humedad u otra forma de contaminación, formándose mezclas que pueden ser explosivas si el gas es inflamable.
- Un cilindro cuya válvula se rompiera, podría convertirse en un proyectil impulsado por la fuerza propulsora del gas, que sale a alta presión por un orificio de pequeño diámetro.
- No traslade cilindros rodando y tampoco arrastrando.
- Almacene sus cilindros en un lugar apropiado, es decir, lugar seco, bien ventilado y adecuadamente señalizado.
- Almacene los cilindros con cadenas a una pared ó soporte fijo y en posición vertical.

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2022-05-02
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 11 de 28**

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

- Almacene en forma separada los cilindros llenos de los vacíos y con su tapa de seguridad puesta.
- Nunca almacenar gases combustibles junto con gases comburentes, como oxígeno u óxido nítrico.

Se deben seguir las siguientes recomendaciones en el almacenamiento:

- Almacenar los cilindros en áreas destinadas sólo para ello.
- Al usarlos en el interior, deben estar en un lugar seco, bien ventilado, adecuadamente señalizado.
- Marcar los cilindros vacíos, manteniéndolos aparte de los llenos, sin mezclar cilindros de distintos gases (ni llenos ni vacíos).
- No colocar cilindros en corredores o áreas de trabajo en que puedan ser golpeados por máquinas en trabajo u objetos que caigan sobre ellos.
- Cuando el cilindro no está en uso, debe tener la tapa puesta, protegiendo la válvula. No debe haber ropas u objetos similares sobre los cilindros, dificultando la visión o manejo de las válvulas.
- No trate de llenar un cilindro o de trasvasijar gases de un cilindro a otro.
- En el caso de cilindros de oxígeno o gases oxidantes, no permitir el contacto del cilindro con grasas, aceites derivados de hidrocarburos u otros combustibles orgánicos.
- Nunca usar un cilindro si el gas que contiene no está claramente identificado en él. No depender sólo del color del cilindro para identificar su contenido. Devuelva un cilindro no identificado a su distribuidor autorizado.
- Si se almacenan en el exterior, es necesario protegerlos del ambiente y del sol.
- Los cilindros siempre deben estar en posición vertical, encadenados a una pared o baranda.
- Nunca hacer arco eléctrico en el cilindro.
- Evite almacenar cilindros cerca de cualquier fuente de ignición o material a alta temperatura. En general un cilindro nunca debe calentarse a más de 50°C.
- Siempre devuelva sus cilindros usados con una presión mínima de 2 bar (29 psi), y con la válvula cerrada, para evitar la contaminación del envase.
- Nunca dejar caer un cilindro, aunque parezca estar vacío, ni golpear cilindros entre sí.
- Nunca levantar un cilindro tomándolo por la tapa o válvula. Nunca arrastrar un cilindro ni hacerlo rodar en forma horizontal. Use el transporte adecuado.
- Mantenga una buena aislación eléctrica de los equipos de soldar y del cilindro.
- No exponga el cilindro a las salpicaduras del esmerilado.
- No realice pruebas de arco sobre el cilindro
- Nunca utilizar oxígeno a presión sin saber manipular correctamente cilindros, reguladores, etc.
- Evitar toda combustión cercana a depósitos o vías de flujo de oxígeno.
- Evitar la presencia de combustibles, especialmente aceites o grasas, en las cercanías de oxígeno (incluso en el suelo o en ropas).
- El contacto de la piel con oxígeno líquido (o depósitos no aislados) puede causar graves heridas por quemadura, debido a su baja temperatura. Debe usarse protección adecuada para manejo de líquidos criogénicos.


Recomendaciones en manipulación de válvulas:

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2022-05-02

MI-SIG-CDO-FT-06 V1

Página 12 de 28

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD <small>Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E</small>	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

- Las rosetas o manillas de las válvulas están diseñadas para operación manual. Nunca se debe usar llaves de tuercas, martillar, palanquear o acuñar una válvula trabada o congelada. Si la válvula no se abre con la mano.
- Nunca abrir la válvula si no está correctamente conectado el regulador.
- No usar la válvula como punto de apoyo para mover el cilindro. Evitar cualquier golpe o presión externa sobre ella.
- Las válvulas se deben abrir lentamente. La forma correcta es colocar una mano sobre la otra y éstas, sobre la roseta o manilla.
- Nunca lubricar las válvulas, especialmente en caso de oxígeno, en que es especialmente peligroso.
- Si un cilindro tiene fuga de gas, marcar y alejar inmediatamente de toda fuente de ignición y llamar a su proveedor. Déjelo en un lugar ventilado.
- Al abrir la válvula, nadie debe estar frente a la salida de gas.
- Usar siempre las conexiones adecuadas entre válvulas y regulador, según las normas especificadas. No tratar de adaptar conexiones.

Recomendaciones de manipulación de reguladores:

- Siempre utilizar el regulador apropiado para el gas utilizado. Revise las especificaciones. Que las conexiones ajusten debidamente.
- Utilizar la presión de servicio específica para cada gas. En el caso de acetileno, la presión de entrega nunca debe ser mayor 1 bar (14,5 psig).
- El regulador debe estar firmemente ajustado antes de abrir la válvula, lo cual se hará con lentitud. Nunca se deben lubricar las conexiones de un regulador.
- Al retirar un regulador se debe:

- Paso 1. Cerrar bien la válvula.
- Paso 2. Liberar el gas que queda en el regulador.
- Paso 3. Desconectar el regulador.

- Hacer reparar los equipos defectuosos sólo por un Servicio Técnico calificado.
- Al realizar el cambio de cilindro, verifique fugas con líquido tensoactivo (Jabón).

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2022-05-02

MI-SIG-CDO-FT-06 V1

Página 13 de 28

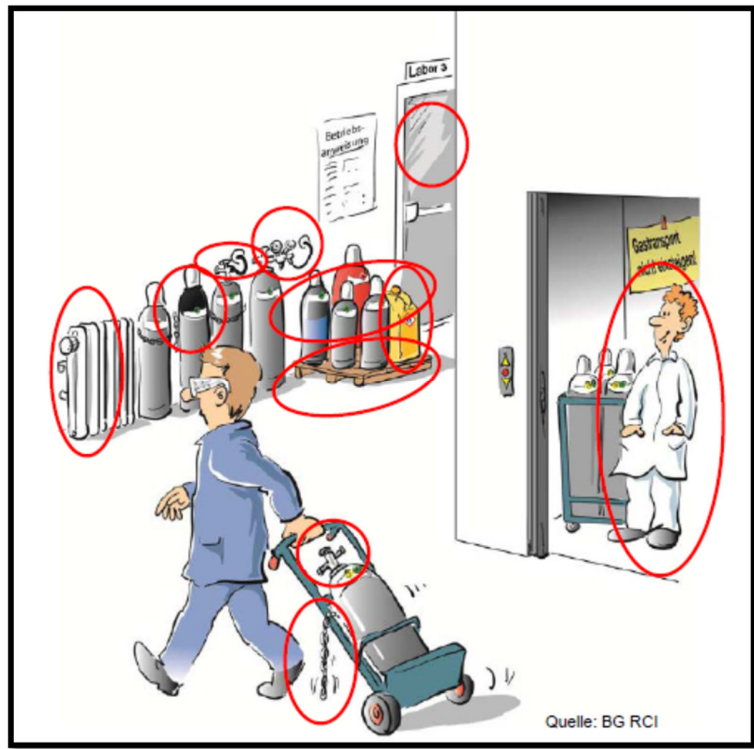


Figura 4. Malas prácticas de almacenamiento y manipulación de gases comprimidos

Ver anexo 1. Ficha precauciones de uso y seguridad para cilindros de gases medicinales.

8.2.2. Termos criogénicos (OASA, 2013)

Son envases portátiles para líquidos criogénicos, fabricados de doble pared con aislamiento de alto vacío y dispositivo de alivio de presión, que se usan para distribución de dióxido de carbono, oxígeno, nitrógeno y argón en estado líquido.

El recipiente interno es de acero inoxidable y el exterior puede ser de acero al carbono o acero inoxidable. El alto vacío evita la transferencia de calor, lo que permite mantener la baja temperatura requerida. Posee dispositivos que mantienen la presión dentro de los límites de seguridad, pudiendo proporcionar el producto tanto en líquido como en gaseoso. La máxima presión de trabajo es 230 psi. Los sistemas de seguridad poseen válvula de alivio y disco de ruptura que hacen su manejo y transporte muy seguro.

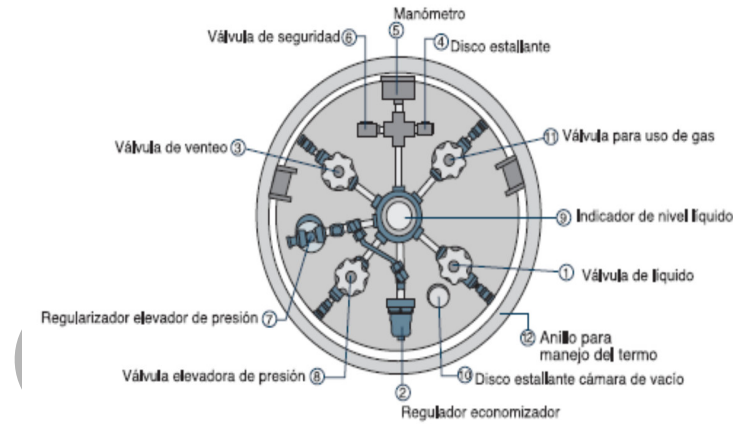


Figura 4. Esquema básico de termo criogénico (vista superior). Fuente: Indura, 2017

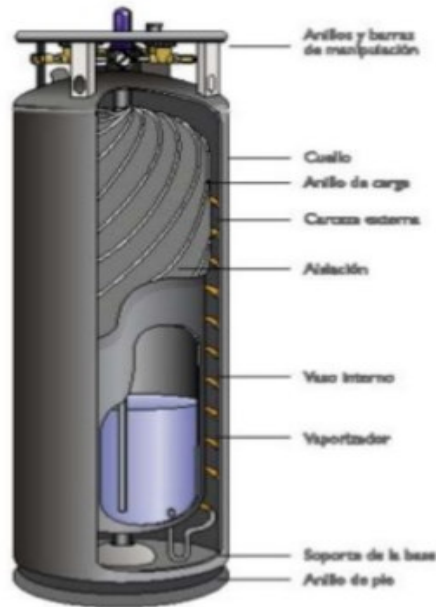



Figura 5. Esquema básico de termo criogénico (vista lateral). Fuente: Indura 2017

8.2.2.1. Identificación de los termos criogénicos (OASA,2013)

Se utiliza una calcomanía del color que identifica a cada gas según la norma CGA colocada en el cuerpo del tanque, en la cual se menciona el nombre del gas y precauciones principales para su manejo. En el caso de gases medicinales, se le agrega la palabra “MEDICINAL” a la etiqueta.

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2



Independientemente del gas de que se trate, los contenedores portátiles deben contar con la siguiente señalización de seguridad:


- Leyenda en etiqueta perimetral que indique qué gas contiene, y si es de calidad medicinal, agregar el símbolo de una cruz roja.
- El rombo de seguridad, con cada una de sus áreas correctamente identificadas y con la expresión del riesgo que representa.
- La capacidad de almacenamiento en litros.
- Instrumentos de medición (manómetro e indicador de nivel del líquido) debidamente identificados.
- Identificación de válvulas de seguridad, de presión de venteo y para rellenado.
- Reglas básicas de seguridad para casos de emergencia.
- Números telefónicos de emergencia.
- Nombre del proveedor en la parte superior

8.2.2.2. Precauciones en la operación de termos criogénicos (INDURA, 2017):

- Siempre la operación y manejo de equipos criogénicos debe estar a cargo de personal especializado, adecuadamente entrenado, que debe conocer las características de los gases con que trabaja. Hay que recordar que la operación de termos criogénicos por sus características de construcción y las bajas temperaturas involucradas, es muy distinta a la de los cilindros de gas comprimido.
- Al operar equipos para líquidos criogénicos, por su baja temperatura es necesario usar siempre guantes criogénicos y máscara facial transparente, para evitar quemaduras por frío. Incluso con guantes, se puede soportar el frío sólo por tiempos cortos.
- El termo siempre debe ser tratado y almacenado en forma vertical. Para transportarlo use un carro especial.
- También es posible levantarlo con una grúa o montacarga, utilizando el orificio del soporte del anillo superior.
- Al descargar un líquido criogénico en un termo u otro contenedor, hacerlo lentamente para que éste se enfríe paulatinamente y no en forma brusca.

Nota Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2022-05-02
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 16 de 28**

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

- El termo debe considerarse vacío y devolverse al distribuidor cuando la presión desciende de 1,5 bar (22 psi) para evitar contaminación.

8.2.3. Tanques estacionarios criogénicos (INDURA, 2017)

Cuando las necesidades de consumo lo justifican, como es el caso de un hospital, puede instalarse un tanque criogénico, que puede almacenar grandes cantidades de gas en forma líquida de oxígeno.

Este sistema incluye un tanque, vaporizador y manifold de control de presión. Los depósitos pueden ser de forma esférica o cilíndrica. Se montan en lugares fijos como vasijas estacionarias o en chasis de automóvil o camión para transporte fácil. Los tamaños varían de 500 galones a 420000 galones. Todos los tanques están aislados en polvo y vacío en el espacio anular. Los tanques están equipados con varios circuitos para controlar el llenado del producto, la acumulación de presión, el alivio de presión, la retirada del producto y el vacío del tanque. Los tanques están diseñados según las especificaciones ASME para las presiones y temperaturas involucradas.

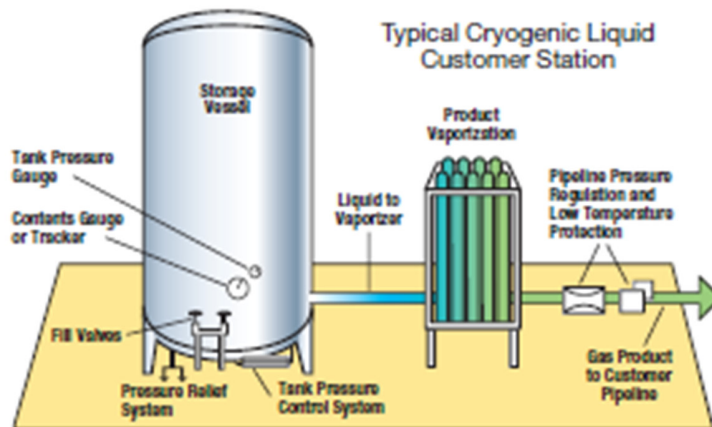


Figura 6. Esquema típico de estación criogénica. Fuente: Imagen de internet (búsqueda Google)

El sistema de tanque criogénico típicamente tiene los siguientes dispositivos de seguridad y proceso:


8.2.3.1. Válvulas de alivio (BCGA, 2013)

Los dispositivos de alivio de presión deben estar provistos para prevenir la sobrepresión, donde esto puede ocurrir, incluyendo situaciones donde el líquido puede estar atrapado.

El diseño de la instalación debe asegurar que el riesgo de alivio de presión y línea de ventilación el bloqueo es minimizado, y que las operaciones de purga y ventilación deseadas pueden llevarse a cabo con seguridad y efectividad.

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2022-05-02
 MI-SIG-CDO-FT-06 V1 Página 17 de 28

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

Las válvulas de alivio deben tener un certificado de prueba válido o estar certificado de prueba de lotes apropiado o ser sometido a una prueba cuyos resultados se registrarán.

8.2.3.2. Válvulas de aislamiento (BCGA, 2013)

Cualquier válvula de aislamiento del proceso primario se colocará lo más cerca posible del recipiente y será fácilmente accesible. Deberá instalarse una protección contra la sobrepresión entre dos válvulas de aislamiento en las que el vapor líquido o frío pueda quedar atrapado y la posición de las válvulas de aislamiento debe ser tal que se pueda brindar una protección adecuada contra daños procedentes de fuentes externas.

8.2.3.3. Prevención de reflujo. (BCGA, 2013)

Deberá tenerse en cuenta la instalación de dispositivos adecuados para evitar el reflujo y la posible contaminación o sobre presurización del sistema.

8.2.3.4. Vaporizadores. (OASA, 2013)

Los vaporizadores pueden ser una parte integral del conjunto del tanque o pueden añadirse como parte de la instalación.

Los vaporizadores deberán tener un tamaño adecuado para la velocidad de cliente. Cuando sea necesario, se instalará un dispositivo para restringir el flujo a la capacidad máxima de flujo de los vaporizadores.

Se tomarán medidas para evitar que la temperatura del sistema aguas abajo del vaporizador caiga a un valor que podría dañar la tubería, etc.

La posición de los vaporizadores ambientales puede afectar gravemente su rendimiento, ya que dependen del libre movimiento del aire.

8.2.3.5. Manómetros


Este accesorio indica la presión del sistema

8.2.3.6. Indicador de capacidad

Este accesorio indica la cantidad de líquido (kg) del tanque.

8.2.3.7. Encerramientos

Se requiere encerramiento para evitar el acceso de personas no autorizadas, donde no se proporcionan otros medios.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

Cuando se provea cercas y se necesite acceso alrededor del tanque para el mantenimiento, el espacio mínimo entre la valla y la instalación será de 0,6 m para permitir el acceso libre y escapar del interior del recinto.

La altura de la valla será de un mínimo de 1,8 m. No se utilizarán madera u otros materiales fácilmente combustibles para cercar los tanques de oxígeno.

Las puertas deben ser de apertura hacia el exterior y lo suficientemente anchas como para facilitar el acceso y la salida del personal.

Las puertas se bloquearán durante el funcionamiento normal. Debería considerarse la posibilidad de proporcionar una salida de emergencia adicional cuando el tamaño de la zona vallada o la ubicación del equipo lo requieran.

Cuando se instalen, todas las salidas de emergencia deben abrirse en la dirección de escape y deben estar equipadas con muebles de pánico de un tipo que no requiera la apertura de una llave, tarjeta o código.

Deben proporcionar un medio de escape sin obstáculos y en funcionamiento no obstruir ninguna otra vía de escape.


Estas salidas deben ser identificadas apropiadamente por señalización, y mantenerse en una condición útil en todo momento. Cualquier puerta de salida de emergencia debe tener por lo menos 0,8 m de ancho.

7.2.3.6. Recomendaciones para manipulación del tanque criogénico. (INDURA, 2017)

- En caso extremo de manipulación de válvulas de oxígeno deben operarse lentamente. Cuando se inicia o se suspende bruscamente el flujo de oxígeno, se puede presentar una ignición de los contaminantes en el sistema.
- No se debe operar ninguna válvula ni revisar ningún instrumento para mantener el flujo de producto desde el tanque.
- Derrames: Si ocurre un derrame de oxígeno líquido, se debe evacuar a todo el personal no esencial del área hasta que el líquido se haya evaporado y se haya dispersado la nube de gas. Cuando sea posible, se debe arrojar agua para reducir la niebla y diseminar los vapores.
- No toque ningún derrame de oxígeno líquido. El vapor frío sobre un charco de oxígeno líquido o sobre un suelo congelado, es más pesado que el aire y no se dispersa rápidamente mientras no se caliente. El gas generado por la evaporación de fugas o derrames de oxígeno líquidos se acumula en áreas bajas tales como fosos y drenajes. El contacto directo con aceites, grasas y combustibles pueden causar incendios o explosiones.
- No ingresar con ropa y guantes contaminados con grasas, aceites, vaselinas, y/o combustibles que reaccionen violentamente con el oxígeno.
- El vapor de agua del aire forma una neblina en los alrededores de los derrames de oxígeno líquido y obstruye la visibilidad. Por lo tanto, esto se debe tener en cuenta

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2022-05-02
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 19 de 28**

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

cuando se diseñan rutas de escape para las emergencias relacionadas con derrames de estos productos.

- Si falla un disco de ruptura o si una válvula de seguridad no vuelve a asentarse correctamente, se debe informar inmediatamente al servicio técnico del proveedor para que vuelva a dejar el sistema en las condiciones de operación normales.
- Se debe usar agua para descongelar tuberías y dispositivos de seguridad que puedan quedar cubiertos con demasiado hielo. El hielo acumulado no se debe martillar ni golpear para retirarlo de los equipos.
- Comuníquese con la empresa de suministro y soporte para reportar las fallas de válvulas de seguridad, discos de ruptura o la acumulación excesiva de hielo en los equipos.
- Todas las válvulas deben ser operadas por la empresa de suministro y soporte a menos que esta indique lo contrario.
- Para descongelar vaporizadores que puedan llegar a tener una acumulación excesiva de hielo se debe usar agua o vapor. El hielo acumulado no se debe martillar ni golpear para retirarlo de los equipos.
- Comuníquese con la empresa de suministro y soporte, para reportar las acumulaciones excesivas de hielo sobre los vaporizadores.
- Revisión general del sitio – Cada día se debe hacer una revisión general del sitio. El área se debe revisar para ver si hay vehículos parqueados, basura, desechos o cualquier otro problema causado por actividades de construcción, vandalismo o cualquier otra actividad que pueda poner en riesgo la operación segura del sistema.
- Se debe hacer una inspección visual del sistema. La inspección visual debe incluir, entre otros ítems, el medidor de nivel de producto y el manómetro del tanque. Los manómetros del sistema se deben inspeccionar para verificar que estén operando dentro de su rango normal y no tengan ninguna señal de daños. Los tanques, tuberías y la estación reguladora de la presión se deben inspeccionar para verificar que no tengan señales de fugas ni acumulación inusual de hielo.
- Los vaporizadores se deben inspeccionar para verificar que no tengan señales de fugas ni acumulación excesiva de hielo.

8.2.4. Redes centralizadas de gases medicinales


Este sistema asegura una operación eficiente y económica, entregando un suministro constante e inmediato, a una presión relativamente baja, lo que lo hace más seguro, evitándose las molestias de transporte y almacenamiento de cilindros de alta presión, con menor factor de riesgo.

Las redes pueden ser alimentadas por un múltiple de cilindros (manifold), un múltiple de termos, o desde un estanque estacionario. El tamaño de una instalación está determinado por las necesidades inmediatas del usuario y sus proyectos a futuro. La red comienza en un regulador de presión, continuando por cañerías que llevan el gas a las distintas salidas de suministro. Controles automáticos regulan el sistema, denunciando caídas de presión por fugas u otras fallas en el suministro con alarmas visuales y sonoras.

Para los espacios de ubicación de estos equipos y de almacenamiento de cilindros de alta presión de gases de uso hospitalario como oxígeno medicinal, aire medicinal, óxido nitroso, dióxido de carbono seco, aire comprimido, nitrógeno, mezclas especiales, oxígeno-helio, entre otros es necesario:

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

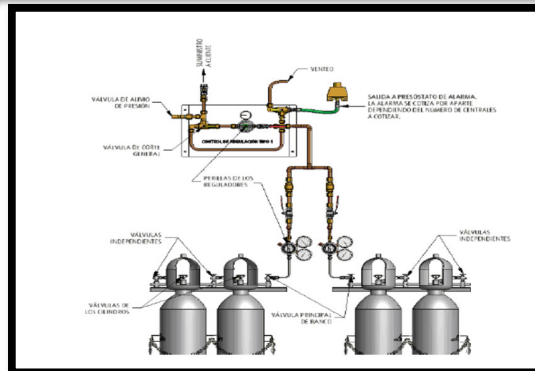
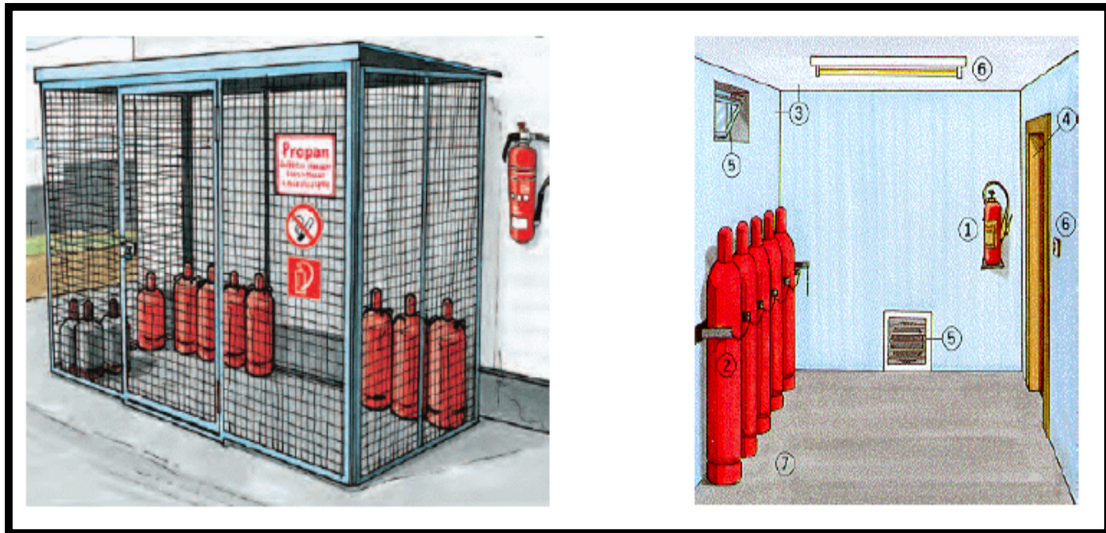
La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2022-05-02
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 20 de 28**

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

- Cuarto con área adecuada para la manipulación de cilindros en su interior, resistente al fuego, con buena ventilación, con acceso restringido, independiente del cuarto del sistema de vacío medicinal.
- Pisos rígidos, superficies niveladas con puntos de desagüe.
- El cuarto debe permitir la ubicación de soportes fijos con cadenas para los cilindros.
- El área destinada para los manifold debe ser exclusiva para gases medicinales y puede incluir espacio para cilindros vacíos y cilindros llenos esperando para suplir los bancos de los manifold.
- La central debe quedar con buena ventilación y localizada idealmente en el primer piso con fácil acceso vehicular para cargue y descargue.
- Si los manifold de cilindros quedan en el sótano por factores como: diseño arquitectónico, falta de espacio, mala planeación etc., se debe tener en cuenta el fácil acceso del vehículo de suministro zonas despejadas para cargue, descargue y buena ventilación mecánica.
- Las áreas de tanques y manifold deben estar libres de aceites, grasas y basuras.
- No deben quedar cerca de ductos de basuras.
- Las distancias mínimas se deben conservar independientemente de la distribución en planta que se diseñe.
- Las áreas para Tanques, Equipos y Manifold deben quedar separados por muros entre sí.
- La ventilación debe ser provista a nivel del inferior (suelo) y a nivel superior.
- Durante el almacenamiento los cilindros deben estar protegidos del cualquier deterioro externo. El nivel de protección incluye el almacenamiento bajo techo, la protección de los dispositivos de embalaje de cilindros y hasta la protección del cilindro individual.
- Los cilindros no deben estar expuestos a una temperatura ambiente superior a 52 °C.
- Las áreas de almacenamiento deben tener dimensiones apropiadas para el fin al que se destinan, de acuerdo con la capacidad de producción, estar limpias, ventiladas y ordenadas, permitiendo la rotación ordenada de los inventarios; igualmente, estar libres de materiales combustibles para evitar confusiones, riesgos de contaminación.
- Los pisos, paredes y techos, serán de material resistente, de fácil limpieza, mantenidos en buenas condiciones.
- El sistema de red centralizado de gases solo lo debe intervenir y/o manipularlo personal autorizado, especializado, capacitado y con formación en áreas de control y manipulación de gases.

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2022-05-02
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 21 de 28**



Fuente: Búsqueda imagen en Google

Aspectos Generales

- Ventilación suficiente.
- Encerramiento y medidas de restricción.
- Muro cortafuegos.
- Extintores contraincendios.
- Señalización de prevención y de peligros y demarcación de áreas.
- Protección a la intemperie.
- Hojas de seguridad en sitio.
- Buena iluminación.
- Encadenamiento de cilindros.

Aspectos de seguridad de proceso:

- Válvulas de cheque
- Manómetros
- Reguladores de presión
- Válvulas de alivio de presión
- Válvulas de corte y seccionamiento
- Válvula de paso
- Presostato
- Tablero con alarmas visibles y sonoras
- Desfogue al exterior
- Válvulas independientes para cada cilindro
- Manitol múltiple para cambio de cabezal

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.


 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

Figura 7. Consideraciones de seguridad en central de gases medicinales

8.2.5. Sistema de producción de aire medicinal

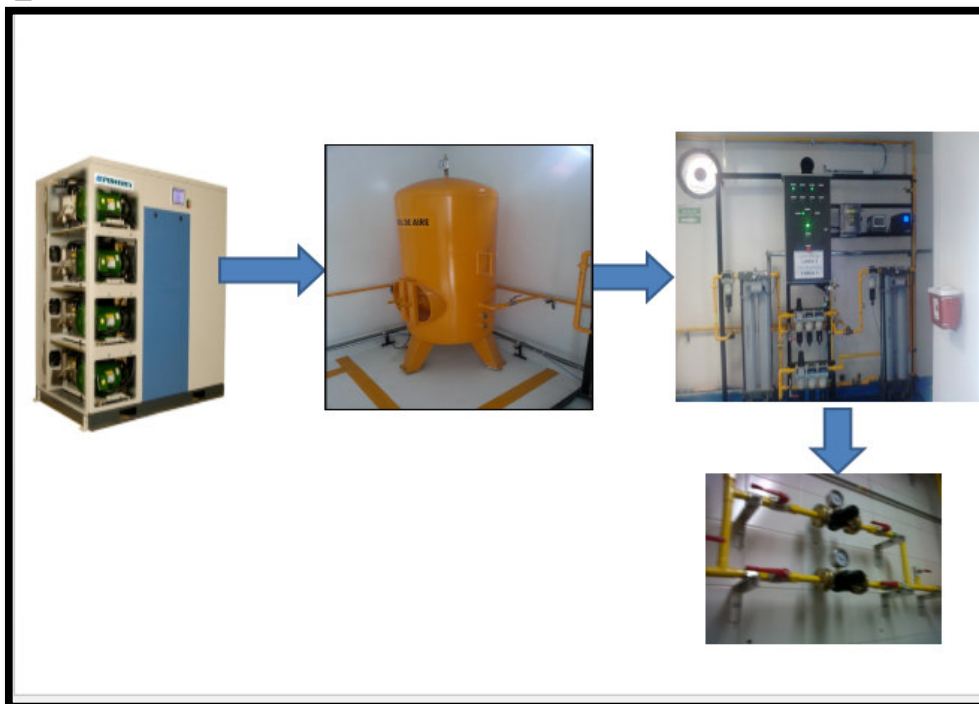


Figura 8. Producción de aire medicinal en sitio por compresor

Ver anexo 2. Ver matriz de riesgos de las instalaciones de gases medicinales


Este sistema de producción de aire medicinal se realiza de una manera confiable, eficiente y segura. Maneja presiones relativamente bajas que disminuye considerablemente el riesgo de almacenar y manipular cilindros de alta presión (2200 psi).

El proceso de producción de aire medicinal consta de las siguientes etapas: 1) captación de aire atmosférico, 2) compresión, 3) almacenamiento, 4) remoción de humedad, 5) secado, 6) filtrado y 7) análisis fisicoquímico antes de ser suministrado a los pacientes.

La central de aire medicina, cuenta con controles automáticos que regulan el sistema, denunciando caídas de presión por fugas u otras fallas en el suministro con alarmas visuales y sonoras.

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2022-05-02
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 23 de 28**

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

El área debe ser exclusiva para gases medicinales, resistente al fuego, con buena ventilación, con acceso restringido, pisos rígidos, superficies niveladas con puntos de desagüe.

Los pisos, paredes y techos, serán de material resistente, de fácil limpieza, mantenidos en buenas condiciones.

El sistema de red centralizado de gases solo lo debe intervenir y/o manipularlo personal autorizado, especializado, capacitado y con formación en áreas de control y manipulación de gases.

8.2.6. Controles de exposición / elementos de protección individual (MSDS, Linde)

8.2.6.1. Líquidos criogénicos

- **Controles de ingeniería**
Ventilación: Proporcionar ventilación natural o mecánica si es necesario.
- **Protección respiratoria:** Es necesario mantener el nivel de oxígeno por encima del 19.5% y por debajo del 23.5 %.
- En caso de derrame de oxígeno líquido: en situaciones de emergencia, se debe utilizar un aparato de respiración autónomo (SCBA) y con el equipo de protección personal completa adecuado para soportar las bajas temperaturas a las que se encuentra el material. La ropa que es resistente al fuego en el aire puede inflamarse fácilmente en atmósferas enriquecidas con oxígeno. Solo los socorristas capacitados y certificados deben responder a situaciones de emergencia.


“Normalmente, el aire contiene 21% de oxígeno y el oxígeno es esencialmente no tóxico. No se han observado efectos sobre la salud en personas expuestas a concentraciones de hasta el 50 % en 1 atmósfera durante 24 horas o más.

La inhalación a 1 atmósfera de oxígeno al 80% por más de 12 horas puede causar irritación de las vías respiratorias, disminución progresiva de la capacidad vital, tos, congestión nasal, dolor de garganta y dolor torácico, seguido de traqueobronquitis y posteriormente de congestión pulmonar y/o edema. La inhalación de oxígeno puro a presión atmosférica o menor puede causar irritación y edema pulmonar después de 24 horas”.

- Para escapes o emergencias con gases asfixiantes (ejm: Nitrógeno, CO₂, etc) Usar protección respiratoria como equipo de autocontenido (SCBA) o máscaras con mangueras de aire o de presión directa, cuando se presenten escapes de este gas o durante las emergencias. Los purificadores de aire no proveen suficiente protección.
- **Guantes aislantes:** Guantes largos y aislantes de frío o de cuero. Los guantes deben estar limpios y libres de grasa o aceite.
- **Protección auditiva:** Es recomendable el uso de protector auditivo tipo copa.
- **Protección a los ojos:** Es recomendable usar protector facial que cubra toda la cara y anteojos ajustados de seguridad.

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2022-05-02
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 24 de 28**

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

- **Otros equipos de protección:** Durante el manejo de termos usar zapatos industriales de seguridad, camisa de manga larga y pantalones sin doblez en el ruedo.
- **Equipo contra incendios:** Los socorristas o personal de rescate deben contar como mínimo con un aparato de respiración autocontenido y protección personal completa a prueba de fuego (equipo para línea de fuego).

8.2.6.2. Gases comprimidos

- **Controles de ingeniería**

Ventilación: Proporcionar ventilación natural o mecánica.

Equipos de detección: Utilizar sistemas de detección de gases diseñados de acuerdo con las necesidades. Se sugiere seleccionar una escala que permita mantener el nivel de oxígeno por encima de 19.5% y por debajo de 23%. Solicitar asesoría técnica al respecto con el proveedor.

- **Protección respiratoria:** Usar equipo de autocontenido de presión positiva (SCBA), si el nivel de oxígeno está por debajo del 19.5%.
- **Vestuario protector:** Para el manejo de cilindros es recomendable usar guantes, verificando que estén libres de aceite y grasa; gafas de seguridad y botas con puntera de acero.
- **Equipo contra incendios:** El personal de rescate debe contar como mínimo, con un equipo de autocontenido y protección personal completa a prueba de fuego. (Equipo para línea de fuego).

9. BIBLIOGRAFIA

- Indura. Manual de gases. 2015. Grupo air productos
- BCGA. British Compressed Gases Association. Cryogenic liquid storage at. 2013
- OASA. Manual de buenas prácticas – Gases Industriales y Medicinales. 2013
- Air products. Safetygram. Liquid Oxygen. 2017

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2022-05-02

MI-SIG-CDO-FT-06 V1

Página 25 de 28

10. ANEXOS (Opcional)

Anexo 1. FICHA PRECAUCIONES DE USO Y SEGURIDAD PARA CILINDROS DE GASES MEDICINALES.



PRECAUCIONES DE USO Y SEGURIDAD PARA CILINDROS DE GASES MEDICINALES

NO ALMACENAR A TEMPERATURAS MAYORES A 52 °C.

NO PERMITA QUE LA GRASA, EL ACEITE U OTROS MATERIALES COMBUSTIBLES ENTREN EN CONTACTO CON CUALQUIER PARTE DEL CILINDRO EN ESPECIAL EL OXIGENO



TRANSPORTAR EL CILINDRO SIEMPRE EN EL CARRO DE TRANSPORTE. NO ARRASTRAR.



NUNCA LEVANTE UN CILINDRO POR LA VALVULA O POR SU TAPA, NI CON SOPORTES, CADENAS O MAGNETOS.

MANTENER SIEMPRE EN POSICION VERTICAL Y AJUSTADO CON CADENAS.



NO TRATE DE TRASPASAR GAS MEDICINAL DE UN CILINDRO HACIA OTRO.



TENGA CUIDADO DE NO DEJAR CAER EL CILINDRO. SI LA CAIDA ES INMINENTE ALEJESE DE INMEDIATO.

VERIFIQUE QUE EL CILINDRO ESTE CORRECTAMENTE IDENTIFICADO Y QUE SU FECHA DE VENCIMIENTO ESTE VIGENTE.



































VERIFIQUE EL REGULADOR ANTES DE CONECTARLO A UN CILINDRO. SI DETECTA FUGA LUEGO DE LA INSTALACION INFORME INMEDIATAMENTE.



PRECAUCION: CILINDROS DE ALTA PRESION "RIESGO DE EXPLOSION POR CAIDA"

Anexo 2. MATRIZ DE COMPATIBILIDAD DE SUSTANCIAS QUÍMICAS


Clases																			
Clase 1 Explosivos 6 Divisiones		Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Clase 2 División 2.1 Gases Inflamables		Red	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Clase 2 División 2.2 Gases no inflamables- No tóxicos		Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Clase 2 División 2.3 Gases Tóxicos		Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Clase 3 Líquidos Inflamable		Red	Red	Red	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	4 2
Clase 4 División 4.1 Sólidos Inflamables, reacción espontánea y explosivos inestabilizados		Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	3	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Clase 4 División 4.2 Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea		Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	3	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	3 3
Clase 4 División 4.3 Sustancias que al contacto con el agua desprenden gases inflamables		Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	3 3	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	3 3
Clase 5 División 5.1 Sustancias Comburentes		Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Clase 5 División 5.2 Peróxidos Orgánicos		Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Clase 6 Sustancias Tóxicas		Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	2
Clase 7 Material Radiactivo		Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow
Clase 8 Sustancias Corrosivas		Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green
Clase 9 Sustancias y objetos peligrosos varios		Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green

Nota Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.



Convenciones		
	Pueden almacenarse juntos. Verificar reactividad individual utilizando la FDS	1. El almacenamiento mixto de EXPLOSIVOS depende de las incompatibilidades específicas.
	Precaución, posibles restricciones. Revisar incompatibilidades individuales utilizando FDS, pueden ser incompatibles o pueden requerirse condiciones específicas.	2. Las Sustancias de la clase 9 (Sustancias y Objetos peligrosos varios) que inicien, propaguen o difundan el fuego con rapidez no deben almacenarse al lado de sustancias tóxicas o líquidos inflamables.
	Se requiere almacenar por separado. Son incompatibles.	3. Se permite almacenamiento mixto solo si no reaccionan entre sí en caso de accidente. Pueden utilizarse gabinetes de seguridad o cualquier separación física que evite el contacto.
		4. Líquidos corrosivos en envases quebradizos no deben almacenarse con líquidos inflamables, excepto que se encuentren separados por cabinets de seguridad o cualquier

NOTAS
<ul style="list-style-type: none"> En todos los casos deben seguirse las normas, leyes, regulaciones nacionales sobre rotulado, etiquetado y segregación aplicables. El grupo de los gases (clase UN 2.1, 2.2 y 2.3) debe almacenarse en comportamiento separado de las demás sustancias, independiente de compatibilidad química, ya que exigen condiciones especiales. Los recipientes presurizados pequeños pueden tener menores restricciones con los líquidos inflamables, las sustancias tóxicas y la Clase 9. Las sustancias de la clase 6.2 (infectuosas) requieren condiciones especiales y su almacenamiento obedece a una reglamentación particular. Solo pueden almacenarse entre la misma clase. No se incluyen aquí. Para mayor información consultar la Guía para el Almacenamiento de Sustancias Químicas o comunicarse con las líneas de Seguridad Industrial y Salud ocupacional (SISO) 634400 extensiones 2617 - 2409 o Sistema de Gestión Ambiental (SGA) 2239 En caso de emergencia comuníquese con las líneas: _____

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E	
	SEGURIDAD DE GASES MEDICINALES	GH-CVC-SST-MA-02 V2

11. CONTROL DE CAMBIOS:

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
2018-10-19	1	Creación del documento de la Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E
2022-05-02	2	Se actualiza a plantilla y código institucional vigente (Código anterior: GH-PLA-SST-MA-02) Se realiza cambio del contenido del manual de gases medicinales, considerando los peligros y riesgos durante la operación de las centrales de gases medicinales comprimidos y sistemas criogénicos, así como también las consideraciones y precauciones en el manejo de cilindros por parte de los colaboradores, y responsabilidades de las partes interesadas.

ELABORADO POR	REVISADO POR	CONVALIDADO	APROBADO
Nombre: Yudy Arladis Arango Giraldo	Nombre: Daniel González Luque	Nombre: Sandra Patricia Alba Calderón	Nombre: James Fernando Beltrán
Cargo: Profesional Administrativo	Cargo: Médico Especialista	Cargo: Profesional Especializado - Calidad	Cargo: Director de Talento Humano
Fecha: 2022-04-11	Fecha: 2022-04-18	Fecha: 2022-05-02	Fecha: 2022-05-02

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2022-05-02

MI-SIG-CDO-FT-06 V1

Página 28 de 28