

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-	U.E.A. CAROLINA I CERRO CORONA
	GASES COMPRIMIDOS	Código: SSYMA-P13.02
		Versión 11
		Página 1 de 19

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para un proceso sistemático de identificación continua de los peligros, evaluación y control de los riesgos relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional asociados al almacenamiento, transporte y uso de gases comprimidos en las actividades e instalaciones de Gold Fields.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las áreas operativas y administrativas de Gold Fields, así como a todos sus contratistas y proveedores.

3. DEFINICIONES

- 3.1 **Aire comprimido:** *aire atmosférico (≈78% N₂, 21% O₂, trazas) comprimido por un compresor para elevar su presión. (Si se usa para respiración, debe cumplir especificaciones de aire respirable y control de contaminantes según norma aplicable).*
- 3.2 **Carretilla de mano para cilindros:** *Carretilla para cilindros: equipo diseñado para transportar cilindros en posición vertical, con cadena/correa de sujeción y ruedas adecuadas, que evita golpes y caídas.*
- 3.3 **Cilindro:** *Cilindro: recipiente transportable de acero, aluminio o material compuesto, diseñado y fabricado conforme a estándares ISO/EN/UN/DOT (p. ej., ISO 9809, ISO 7866, ISO 11119, UN pressure receptacles), para almacenamiento y transporte de gases a presión. Incluye válvula y marcados (presión de prueba, fechas, fabricante).*
- 3.4 **Compatibilidad de materiales** (p. ej., oxígeno: libre de aceite/grasas; oxidantes: no usar latón con amoníaco; hidrógeno: considerar fragilización; corrosivos: compatibilidad con elastómeros).
- 3.5 **Gases:** sustancias que a condiciones ambientales están en estado gaseoso. Para su manejo se comercializan como gases comprimidos, gases licuados, gases licuados refrigerados (criogénicos) o gases disueltos, con el fin de reducir volumen y facilitar su transporte/almacenamiento.
- 3.6 **Gases comprimidos:** *gases contenidos en un recipiente a ≥ 200 kPa (2 bar) de presión a 20 °C. (El término “gas bajo presión” incluye también los licuados, licuados refrigerados y disueltos).*
- 3.7 **Gas licuado, gas criogénico** (LN₂, LOX, LAr), gas disuelto (acetileno en acetona/DMF).
- 3.8 **Gold Fields La Cima S.A.:** En adelante se denomina Gold Fields.
- 3.9 **MSDS: (Hoja de Datos de Seguridad):** documento normado que describe **peligros, controles, compatibilidad, transporte, respuesta a emergencias y manejo** del producto químico.
- 3.10 **Prueba hidrostática:** *Prueba hidrostática: ensayo de presión con agua para verificar hermeticidad e integridad del recipiente, registrando expansión y manteniendo presión por un tiempo establecido. Se realiza periódicamente según la normativa del cilindro.*



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA- GASES COMPRIMIDOS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 11

Página 2 de 19

- 3.11 Recipiente presurizado:** *Recipiente fijo (no transportable) para almacenamiento de gases bajo presión. Los peligros pueden ser físicos (inflamables, oxidantes, corrosivos, asfixiantes) y/o de salud (tóxicos). (Para transporte se emplean cilindros u otros recipientes transportables.)*
- 3.12 Sistema Integrado de Gestión (SSYMA):** Parte del Sistema de Gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política integrada de gestión en los aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en sus procesos. Gold Fields ha implementado.
- 3.13 Rombo NFPA 704:** *sistema de identificación rápida de peligros (salud, inflamabilidad, inestabilidad y riesgos especiales) para emergencias en instalaciones. (Para transporte aplican etiquetas/placas ONU/ADR/ DOT, no el rombo 704).*
- 3.14 Válvula de seguridad:** *Se mezclan 03 conceptos de válvula del cilindro, regulador y válvula/dispositivo de alivio. Cada uno se define:*
- *Válvula de cilindro: componente instalado en el cuello del cilindro que abre/cierra el gas y permite la conexión al regulador; puede incluir dispositivos internos (check, RPV).*
 - *Regulador de presión (manorreductor): dispositivo que reduce la presión del cilindro a una presión de trabajo segura y controla el caudal al proceso.*
 - *Válvula/Dispositivo de alivio de presión (PRD): elemento de seguridad (disco de ruptura, tapón fusible o válvula de resorte) que se abre o rompe a una presión/temperatura establecida para evitar sobrepresión del recipiente.*

4. RESPONSABILIDADES

4.1. Supervisor

- Inspeccionar de manera rutinaria las áreas de almacenamiento de cilindros con gases comprimidos.
- Inspeccionar niveles de presión, estados de las válvulas y accesorios de los contenedores de gases comprimidos.
- Verificar que los cilindros con gases comprimidos y recipientes presurizados se encuentren en buenas condiciones (fisuras, corrosión, fugas, etc.)
- Asegurar que todo el personal a su cargo conozca, entienda y cumpla el presente procedimiento.
- Realizar la inspección estructural anual de recipientes presurizados (tanques pulmón).
- Asegurarse que todos los tanques o cilindros usados para contener gases comprimidos, tengan su prueba hidrostática.
- Gestionar la aprobación de la hoja MSDS, para el uso de este producto.

4.2. Trabajador

- Conocer y cumplir el presente procedimiento.
- Inspeccionar niveles de presión, estados de las válvulas y accesorios de los contenedores de gases comprimidos.
- Inspeccionar los cilindros con gases comprimidos y recipientes presurizados antes de utilizarlos.
- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición sub estándar que se presente en los cilindros con gas comprimido o recipientes presurizados.
- Usar correctamente el EPP apropiado al manipular o usar cilindros con gases comprimidos.

4.3. Jefe de Almacén

- Conocer y cumplir el presente procedimiento.
- Coordinar con los proveedores de cilindros con gases comprimidos para asegurar que los cilindros cumplan el presente procedimiento.

 GOLD FIELDS	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA- GASES COMPRIMIDOS	U.E.A. CAROLINA I CERRO CORONA
		Código: SSYMA-P13.02
		Versión 11
		Página 3 de 19

4.4. Ingeniero de Seguridad Ocupacional

- Inspeccionar aleatoriamente los cilindros con gases comprimidos y recipientes presurizados para verificar el cumplimiento del presente procedimiento.

5. ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR

6.1 5.1 Manipulación y Uso de Cilindros con Gases Comprimidos

6.2

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Manipular y usar cilindros con gases comprimidos	Supervisor/ Trabajador	5.1.1. Los cilindros deben contar con Prueba Hidrostática vigente del fabricante, estas pruebas se realizan cada 5 años como mínimo, debiendo estar la fecha estampada en el cilindro, cumpliendo la normativa 5.1.2. Todos los cilindros de gases comprimidos deben provenir de fabricantes y proveedores homologados y haber sido fabricado según estándares internacionales como ASTM o equivalentes. 5.1.3. Los colores de los cilindros deben cumplir con lo establecido en el procedimiento de Señalización y Código de Colores (SSYMA-P10.02) y anexo Etiquetado del cilindro de gas (SSYMA-P13.03-A02), adicionalmente deben estar etiquetados con las respectivas etiquetas HMIS III y el rombo NFPA 704. 5.1.4. Antes de usar un cilindro se debe inspeccionar, no deben recibirse ni utilizar aquellos que presenten abolladuras, corrosiones, cortes, válvulas en mal estado, capuchones o casquetes defectuosos o que no tengan la prueba hidrostática vigente. Adicionalmente debe verificarse si no hay fugas con una solución de agua y jabón, si detecta fugas comunicar de inmediato acerca de este evento al centro de control. 5.1.5. Señalizar los cilindros defectuosos con una tarjeta Fuera de Servicio (anexo SSYMA-P11.01-A02) colocado en un lugar visible, de acuerdo con el procedimiento Bloqueo y Rotulado (SSYMA-P11.01) y separado de los demás cilindros para ser devuelto al proveedor.	----



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

GASES COMPRIMIDOS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 11

Página 4 de 19

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		5.1.6. Usar el equipo de protección personal indicado por la etiqueta HMIS III, y verificar la MSDS actualizada del producto a usar, durante la manipulación y uso de los gases del cilindro. 5.1.7. Evitar golpear o dejar caer los cilindros Durante la manipulación. 5.1.8. No se debe modificar (soldar, perforar) la estructura de los cilindros. 5.1.9. Mantener los cilindros con las válvulas cerradas, aunque estén vacíos, excepto cuando estén en uso. 5.1.10. Mantener los cilindros en las áreas de trabajo en posición vertical y asegurados a estructuras estables con cadenas o fajas de sujeción para evitar caídas accidentales. 5.1.11. No utilizar los gases como aire comprimido para limpiar ropa o áreas de trabajo, ni el oxígeno como sustituto del aire comprimido, tampoco usar oxígeno para ventilar un espacio cerrado o confinado. 5.1.12. Retirar a un lugar despejado, si se detectan fugas en algún cilindro, este lugar debe ser, con buena ventilación a fin de permitir que escape todo el gas. 5.1.13. No conectar los sopletes directamente a la válvula de los cilindros. 5.1.14. Mantener operativos los dispositivos de alivio de presión de los cilindros. 5.1.15. No trasvasar gases de un cilindro a otro. 5.1.16. Inspeccionar el regulador y la válvula del cilindro no debe haber presencia de polvo, aceite, grasa o solventes cuando se manipulen gases (oxígeno, protóxido de nitrógeno N₂O, etc.), ya que al combinarse pueden producir fuertes explosiones. 5.1.17. Antes del uso se debe purgar la válvula del cilindro antes de conectar el	



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

GASES COMPRIMIDOS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 11

Página 5 de 19

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		regulador. Esto elimina polvo o basura que puede ser combustible. Existe el riesgo de que se encienda por el calor de recompresión en atmósfera de oxígeno debido a la basura en la entrada del regulador. 5.1.18. Nunca conectar un regulador a un cilindro que contenga un gas distinto para el cual fue diseñado. Compruebe periódicamente la exactitud de la indicación de los reguladores. Los reguladores de presión, convenientemente ajustados, actúan también como un dispositivo de seguridad para detener un retroceso de llama. 5.1.19. Luego, abrir lentamente la válvula del cilindro sin ubicarse frente a ésta. Esta acción evita un aumento violento de la presión, acompañado de una gran masa de gas. 5.1.20. Antes de usar, se debe asegurar que el cilindro está equipado con el regulador correcto. 5.1.21. Usar herramientas solamente con llaves provistas o aprobadas por el fabricante del cilindro para abrir y cerrar la válvula. No usar otras herramientas para abrir la válvula de un cilindro. 5.1.22. En el lugar aplicación del gas, sólo estarán las botellas en uso; las de reserva y las vacías deben estar fuera de los lugares de trabajo. 5.1.23. Nunca coloque los cilindros cerca de fuentes de calor o cerca de flamas. 5.1.24. Nunca coloque los cilindros donde puedan convertirse en parte de un circuito eléctrico o los use para hacer tierra durante soldadura eléctrica. 5.1.25. No fuerce las conexiones (por Ej.: las válvulas al cilindro). 5.1.26. Cerrar la válvula del cilindro cuando el cilindro no se esté usando.	



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

GASES COMPRIMIDOS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 11

Página 6 de 19

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		5.1.27. Cierre la válvula del cilindro para liberar la presión antes de remover el regulador de este. 5.1.28. No combine, libere, manipule gases comprimidos si desconoce el compuesto o no está autorizado. 5.1.29. Las botellas se protegerán contra cualquier objeto que pueda producir un corte o abrasión en la superficie de metal. 5.1.30. Se prohíbe fumar durante la manipulación de gases. 5.1.31. Si el cilindro se calienta demasiado la válvula puede dañarse o saltar, dejando escapar gas en forma violenta. Proteja el cilindro del calor excesivo. No acercar los cilindros a fuentes de calor o materiales a alta temperatura.	

6.3

6.4 5.2.- Transporte de Cilindros con Gases Comprimidos

6.5

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Transportar cilindros con gases comprimidos	Supervisor/ Trabajador	5.2.1. Capuchón y válvula. Antes de mover: cerrar válvula, retirar regulador y mangueras, colocar capuchón / casquete y verificar etiquetado del gas. 5.2.2. Posición y sujeción. Transportar siempre en vertical (válvula hacia arriba), asegurados con cintas / cadenas / soportes que impidan la caída o rodadura. No apilar ni acostar. 5.2.3. Movimiento manual. Usar carretilla para cilindros. No arrastrar, no rodar por el piso ni dejar caer. Solo permitir micro-reubicación controlada en el punto de uso (inclinación leve y sujeción firme). 5.2.4. Izaje. Prohibido izar por válvula/capuchón y prohibido electroimanes, estrobos o cadenas directas. Usar canastillas / racks certificados o carretillas elevables diseñadas para cilindros.	-----



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

GASES COMPRIMIDOS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 11

Página 7 de 19

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		5.2.5. Vehículos. No transportar en baúles, cabinas, compartimentos cerrados ni con pasajeros. Preferir pick-up abierta o furgón ventilado con separación del conductor. 5.2.6. Amarre en el vehículo. Asegurar los cilindros en puntos de anclaje; usar cinchas y topes que eviten desplazamiento/impactos. Conducir a velocidad moderada y evitar baches/vibraciones severas. 5.2.7. Segregación. Separar oxidantes (O₂) de combustibles / inflamables (distancia o barrera corta-fuego); separar llenos / en uso / vacíos. Tratar vacíos como llenos durante el transporte. 5.2.8. Condiciones ambientales. Proteger de sol directo y fuentes de calor/escape. No fumar ni llevar fuentes de ignición durante la carga/descarga/transporte. 5.2.9. Prohibiciones. No transportar con regulador conectado, no forzar conexiones, no usar adaptadores, no arrastrar ni dejar caer. 5.2.10. Inspección previa. Antes de cargar: revisar capuchón, válvula, golpes / corrosión, y ausencia de fugas (agua jabonosa). Si hay no conformidad: señalizar, cuarentenar y no transportar. 5.2.11. Acetileno (si aplica). Transportar siempre vertical. Si un cilindro estuvo acostado, reposarlo vertical un tiempo (≥1 h como referencia) antes de su uso. 5.2.12. Emergencias en ruta. Ante fuga o impacto: detener, ventilar, alejar a personas, notificar al centro de control/emergencias y no manipular válvulas si no es seguro.	



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

GASES COMPRIMIDOS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 11

Página 8 de 19

6.6 5.3.- Almacenamiento de Cilindros con Gases Comprimidos

6.7

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Almacenar Cilindros con Gases Comprimidos	Supervisor/ Trabajador	5.3.1. Ventilación y diseño. Asegurar ventilación natural cruzada o mecánica; aberturas altas/bajas según densidad del gas. Evitar fosas/sótanos y acumulación de agua; drenes hacia zona segura. Para gases inflamables, instalaciones eléctricas según clasificación de área. 5.3.2. Sin combustibles / incompatibles. No almacenar combustibles/inflamables (maderas, cartones, solventes) ni sustancias incompatibles en la misma zona. 5.3.3. Señalización. Colocar PROHIBIDO FUMAR / LLAMA ABIERTA / TRABAJOS EN CALIENTE y pictogramas GHS/ONU, teléfonos de emergencia y capacidad máxima del área. 5.3.4. Válvulas y reguladores. Cilindros con válvulas cerradas y sin reguladores/mangueras cuando no estén en uso. 5.3.5. Posición y sujeción. Almacenar verticales, con capuchón y asegurados con cadena/correa (ideal 2 puntos, al 1/3 superior) a estructura estable; racks / jaulas ancladas. 5.3.6. Organización por contenido. Segregar por familias: inflamables, oxidantes, tóxicos/corrosivos, inertes / asfixiantes. Señalizar sectores (ver Anexo 6.3). 5.3.7. Oxidantes vs. inflamables. Almacenar oxidantes (O₂, Cl₂) a ≥6–6.5 m de inflamables (acetileno, propano) o separar con barrera no combustible ≥1.6 m de alto, RF ≥30 min (significa Resistencia al Fuego de 30 minutos como mínimo). 5.3.8. Llenos / en uso / vacíos. Separar y rotular claramente; VACÍOS se tratan como LLENOS. Gestionar inventario PEPS y retorno a proveedor.	-----



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-
GASES COMPRIMIDOS**

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 11

Página 9 de 19

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		5.3.9. Temperatura y clima. Proteger de sol directo / fuentes de calor. Evitar recintos cerrados sin ventilación. 5.3.10. Identificación obligatoria. Cada cilindro con nombre del gas, N° UN y pictogramas GHS legibles. El color no sustituye la etiqueta. 5.3.11. Ambientes corrosivos. Evitar exposición a sal/corrosivos; si es inevitable, usar materiales resistentes y inspección frecuente (corrosión, pérdida de pintura, roscas). 5.3.12. Pasillos y accesos. No ubicar en pasillos públicos/evacuación; mantener ancho libre y accesos para carretilla y respuesta a emergencias.	

6.8

6.9 5.4.- Equipo para Trabajos en Caliente

6.10

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Usar gases comprimidos para trabajos en caliente	Supervisor/ Trabajador	5.4.1. Oxicorte – elementos de seguridad y verificación. El equipo de oxicorte debe tener, en cada línea (O₂ y combustible), válvula antirretorno y arrestallamas instalados (en regulador y/o soplete). Con la válvula del cilindro cerrada y el regulador aflojado, el manómetro de baja debe marcar 0. 5.4.2. Accesorios e inspección de fugas. Tenazas, cables, uniones y boquillas en buen estado. Verificar uniones con agua jabonosa (nunca con llama). Reparar/fijar antes de usar. 5.4.3. Mangueras de gas. Usar mangueras certificadas (p. ej., EN ISO 3821/14113/CGA), sin empalmes, con terminales prensados (no abrazaderas). Color y rosca normalizados: O₂ (azul/verde, RH), combustible (roja/naranja, LH). Reemplazar si hay grietas/fecha vencida. 5.4.4. Condición de los cilindros. Cumplir lo indicado en la sección de cilindros:	-----



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-
GASES COMPRIMIDOS**

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 11

Página 10 de 19

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		verticales, sujetos, válvula cerrada cuando no se usan, sin regulador conectado durante traslados. 5.4.5. Soldadoras eléctricas. Equipos con puesta a tierra; pinza de retorno lo más cercana al punto de soldadura; cables con aislación íntegra y sección adecuada; no usar estructuras/rodamientos como retorno. 5.4.6. Ubicación de botellas durante el trabajo. Colocar cilindros fuera de chispas/escoria, accesibles para cierre rápido, preferible ≥ 5 m o detrás de barrera RF ≥ 30 min si no es posible la distancia. 5.4.7. Cierre y purga al terminar. Cerrar válvulas de cilindros; purgar líneas desde el soplete (oxígeno y luego combustible), aflojar el tornillo del regulador hasta 0, verificar manómetros en cero y cerrar válvulas del soplete. 5.4.8. Espacios confinados. Prohibido ingresar cilindros. Conducir mangueras desde exterior, usar permiso de trabajo en caliente, ventilación y monitoreo atmosférico continuo; mantener arresta llamas y equipos en buen estado. 5.4.9. Encendido/operación segura del soplete: abrir levemente combustible, encender, ajustar con oxígeno hasta la llama deseada; no sobrepasar presiones recomendadas en boquilla.	

6.11

6.12 5.5.- Recipientes Presurizados

6.13

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Usar recipientes presurizados	Supervisor/ Trabajador	5.5.1. Proteger la superficie exterior de los tanques a presión de la corrosión con revestimiento de pintura. 5.5.2. Los tanques a presión deben contar con manómetro y válvula de alivio normados por ASME u otra norma equivalente. 5.5.3. La presión máxima permisible debe estar marcada con rojo en los manómetros.	-----



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-
GASES COMPRIMIDOS**

**U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA**

Código: SSYMA-P13.02

Versión 11

Página 11 de 19

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
	Responsables del área	5.5.4. La válvula de alivio debe estar orientada de tal manera que la descarga no exponga al personal a contacto con el contenido.	
		5.5.5. Las válvulas de alivio deben ser calibradas por lo menos una vez cada año.	
	Supervisor/ Trabajador	5.5.6. Inspeccionar una vez al año, la parte estructural de los recipientes presurizados o cada vez que se haya manipulado (transportado).	
		5.5.7. No debe realizarse modificaciones a los recipientes a presión a menos que las modificaciones sean certificadas por personas calificadas.	
		5.5.8. Aplicar las recomendaciones indicadas en el anexo Gases Comprimidos más comunes (SSYMA-P13.01-A01).	
		5.5.9. El supervisor (responsable del cilindro de gas) debe solicitar al proveedor la constancia de la prueba hidrostática para verificar que los cilindros estén en estricto cumplimiento a lo especificado en las normas técnicas peruanas NTP 399.703 (Cilindros para Acetileno Disuelto Inspección periódica y mantenimiento) y NTP 399.705 (Cilindros para Gases. Ensayos e inspecciones periódicas de cilindros para gas fabricados con acero sin costura).	

6.14



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-
GASES COMPRIMIDOS**

**U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA**

Código: SSYMA-P13.02

Versión 11

Página 12 de 19

6.15 5.6.- Transferencia de gas licuado líquido

6.16

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Transferencia de gas licuado	Supervisor/ Trabajador Responsables del área	5.6.1. <i>Lugar permitido. Transferir GLP al aire libre o en estructura de 1 nivel, sin sótanos, diseñada para transferencia, con ventilación y eléctrica acorde a clasificación de área; cumplir distancias del Reglamento de GLP (OSINERGMIN) para el punto de transferencia.</i> <i>Posicionamiento del camión. Ubicar el vehículo de modo que:</i> <i>a. Válvulas de corte en tanque y camión sean accesibles/visibles,</i> <i>b. exista ruta de escape del camión,</i> <i>c. las mangueras alcancen sin tensión ni bucles excesivos, y</i> <i>d. haya paro de emergencia (ESD) remoto a $\leq 4,6$ m (15 ft) del punto de transferencia; ESD/valvulería con actuación térmica y por pull-away.</i> 5.6.2. <i>Control de ignición y combustibles. Apagar / aislar fuentes de ignición durante conexión, transferencia y desconexión; mantener combustibles (maleza/basura/antorchas/herramientas eléctricas no clasificadas) fuera del área (referencia operativa: ≥ 10 ft del punto de transferencia). Solo personal entrenado ejecuta la transferencia.</i> 5.6.3. <i>Válvulas y paro de emergencia. Verificar operatividad de ESD, corte rápido y válvulas internas antes de iniciar; botón ESD señalizado y despejado.</i> 5.6.4. <i>Mangueras y conexiones. Usar mangueras certificadas para LP-Gas, sin daños ni caducidad; check / back-check según diseño para prevenir vaciado. Prueba de fugas con agua jabonosa (nunca con llama).</i> 5.6.5. <i>Señalización y control de área. Señalizar “No fumar/No llamas abiertas”, delimitar zona de transferencia, colocar extintores adecuados y asegurar acceso de emergencia.</i>	-----



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA- GASES COMPRIMIDOS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 11

Página 13 de 19

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		5.6.6. <i>Ventilación de vapores. Evitar venteos salvo lo estrictamente necesario y conforme a procedimiento; preferir retorno de vapores o sistemas seguros de disposición. (Aplicar Reglamento de GLP y NFPA 58).</i> 5.6.7. <i>EPP y estática. gafas / pantalla facial, guantes resistentes al frío/LP-Gas, ropa FR y calzado. Controlar estática según procedimiento y fabricante del sistema; equipo eléctrico en área conforme NFPA 58.</i> 5.6.8. <i>Checklist previo. Calzar ruedas, freno de estacionamiento, conos /señalización, verificar tierra /continuidad si aplica, revisión visual de mangueras /valvulería, SDS a la mano y vía de escape despejada.</i> 5.6.9. <i>Post-operación. Cerrar válvulas, despresurizar mangueras conforme procedimiento, desconectar sin derrames, retirar mangueras y restaurar ESD (volver a dejar el Sistema / Dispositivo de Paro de Emergencia “ESD, por Emergency ShutDown”); registros de la operación y anomalías.</i>	

6.17

6.18 5.7 Aire comprimido en herramientas neumáticas

6.19

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Aire comprimido en herramientas neumáticas	Supervisor/ Trabajador Responsables del área Supervisor/ Trabajador	5.7.1. El uso de herramientas neumáticas accionadas por aire comprimido, se debe usar el EPP específico. ➤ El aire comprimido se debe ubicar separado de las instalaciones de electricidad (salas eléctricas, subestaciones y tableros eléctricos) por una distancia de un metro como mínimo. ➤ Los tanques de aire comprimido deben tener manómetros indicadores de presión y una o más válvulas de seguridad. ➤ La línea matriz de aire será inspeccionada periódicamente. Asimismo, el usuario llevará un registro de las operaciones de limpieza y mantenimiento de dicha línea.	----



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA- GASES COMPRIMIDOS

**U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA**

Código: SSYMA-P13.02

Versión 11

Página 14 de 19

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		➤ Al usar aire comprimido, se debe observar los siguiente: ➤ Los operadores de herramientas de aire comprimido deben usar su EPP específico tales como (lentes de seguridad, protección auditiva, guantes entre otros adicional al EPP básico. ➤ Antes de iniciar los trabajos se deben realizar la purga de las líneas de aire. ➤ Antes de usar una manguera de aire, se deben examinar todas las conexiones para asegurarse de que estén bien aseguradas y que no se aflojarán con la presión. 5.7.2. Revisar la manguera y accesorios por donde se transporta el aire con detenimiento para asegurarse de que esté en buenas condiciones antes de abrir la válvula y dejar que el aire fluya en la manguera; al terminar el trabajo, se deben cerrar las válvulas de la herramienta y de la línea de aire. 5.7.3. Sujetar la boquilla al abrir y cerrar el aire. 5.7.4. Antes de abrir el aire comprimido, se debe verificar que no exista partículas que salgan expulsadas a velocidad en el sentido que se encuentran ubicados los trabajadores. 5.7.5. Los dispositivos de retención, tales como retenes, cadenas, acoples especiales y limitadores de movimientos (anti-“latigazo”) deben instalarse en todas las mangueras de alta presión de aire comprimido de cualquier diámetro, para evitar que puedan batirse violentamente en caso de una falla de la manguera o del acople. 5.7.6. No se debe doblar la manguera para interrumpir la corriente de aire; lo correcto es cerrar siempre el aire en la válvula de control. 5.7.7. Después del uso de las herramientas, se debe cerrar la válvula de alimentación del circuito del aire, purgar la conducción y se dejará la máquina desconectada. 5.7.8. Está prohibido apuntar la boquilla de una manguera de aire comprimido en el sentido	



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-
GASES COMPRIMIDOS**

**U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA**

Código: SSYMA-P13.02

Versión 11

Página 15 de 19

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		que se encuentran ubicados los trabajadores, o directamente a alguna parte del cuerpo. 5.7.9. Está prohibido usar el aire comprimido para quitar el polvo o suciedad de la ropa o del cuerpo. 5.7.10. Está prohibido jugar con el aire comprimido. 5.7.11. Las mangueras de aire deben ser guardadas o protegidas para que no se deterioren o causen tropiezos durante el desplazamiento de los trabajadores. 5.7.12. No se debe conectar nunca una máquina neumática a una fuente de suministro de oxígeno; existe peligro de explosión. 5.7.13. No se debe exceder la presión de aire determinada para incrementar el rendimiento de la herramienta. 5.7.14. No abrir la llave de aire comprimido cuando la manguera no está asegurada. 5.7.15. Estos equipos deberán tener conexión a tierra para descarga de la corriente estática. 5.7.16. Se establece que al usar aire comprimido se deben tomar todas las precauciones necesarias para evitar lesiones personales.	

6. ANEXOS

6.1 Principales precauciones en manejo y almacenamiento de los Gases comprimidos más comunes (SSYMA-P13.01-A01)

Gas	Peligro principal	¿Qué hacer?	¿Qué No hacer?
Acetileno (C ₂ H ₂)	Muy inflamable; inestable a >15 psig	Usar antirretorno + arrestallamas; cilindro siempre vertical; abrir ≤1–1.5 vueltas con llave puesta; extraer caudal moderado (guía ≤1/7)	>15 psig en uso; vaciar a cero (dejar residual ~25–30 psig); acostar cilindro (si ocurrió, reposar vertical antes de usar)

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-		U.E.A. CAROLINA I CERRO CORONA
			Código: SSYMA-P13.02
			Versión 11
	GASES COMPRIMIDOS		Página 16 de 19

<i>Gas</i>	<i>Peligro principal</i>	<i>¿Qué hacer?</i>	<i>¿Qué No hacer?</i>
Aire comprimido	Chorro a presión; sostiene combustión	FRL en el punto; purgar a lugar seguro; EPP (lentes Z87, auditiva)	Usarlo para soplar ropa/piel; purgar hacia tableros eléctricos
Argón (Ar)	Asfixiante (más pesado que aire)	Ventilar zonas bajas; monitorear O₂ en espacios confinados	Purgar a zanjas/fosos; confiarse por “no tóxico”
CO₂	Asfixiante (más pesado); licuado, frío	Mantener T <52–55 °C; ventilación en bajo nivel; regulador apto/calefactado si hay congelación	Sol directo/recinto cerrado sin ventilación; tocar hielo seco sin EPP
Helio (He)	Asfixiante (más ligero)	Ventilar partes altas; verificar conexiones por alta presión	Purgar en recintos cerrados; subestimar riesgo de asfixia
Nitrógeno (N₂)	Asfixiante; criogénico (LN₂)	Control de O₂ en confinados; EPP criogénico si aplica	Encerrar/ventear sin control; atrapar líquido en cavidades cerradas
Óxido nitroso (N₂O)	Comburente (oxidante); asfixiante	Separar de inflamables; equipos limpios de aceite	Aceites/grasas en válvulas; altas T/p sin control; ventear a depresiones
Oxígeno (O₂)	Fuerte oxidante (acelera combustión)	Regulador para O₂; sin grasa/aceite; abrir lento (evitar calentamiento adiabático)	Usarlo para ventilar/limpiar; contaminar con aceites/grasas

6.2 Etiquetado del cilindro de gas (SSYMA-P13.03-A02).

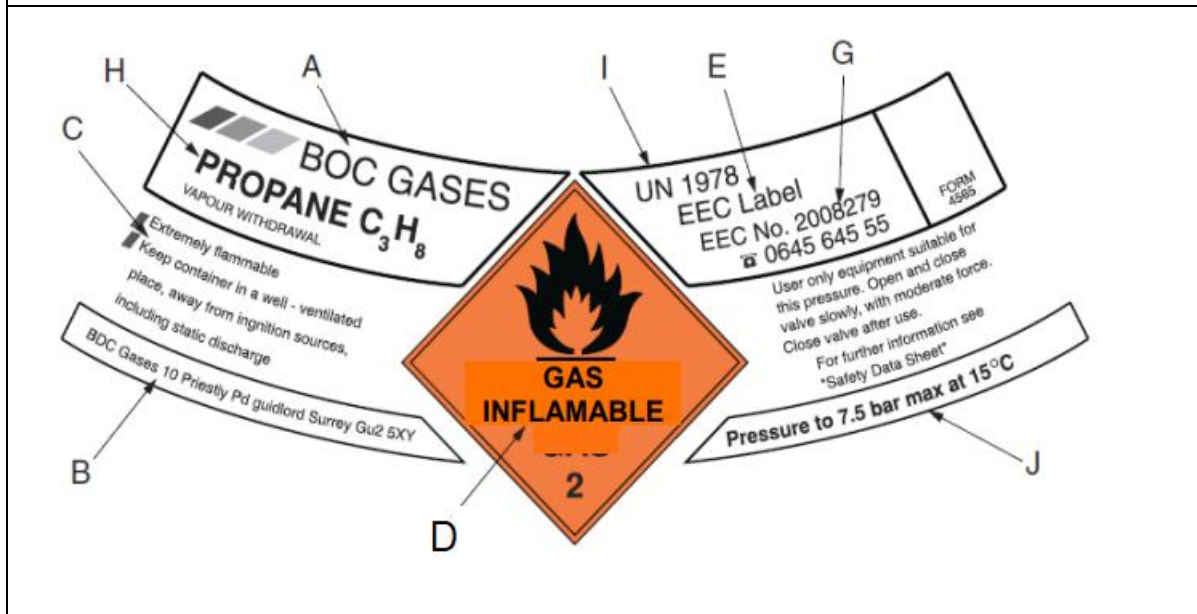
ISO 7225.2005 se aplica con respecto al etiquetado y la codificación cromática de los gases comprimidos.

Los gases son codificados con colores en el rombo de riesgo en la etiqueta principal, tal como se muestra en el ejemplo típico a continuación.

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> A. Nombre de la empresa B. Dirección de la empresa C. Fases de Riesgo & Seguridad D. Símbolos de peligros (clasificación ONU) E. Etiqueta EEC F. Número de revisión G. Número EEC, de aplicarse |
|---|

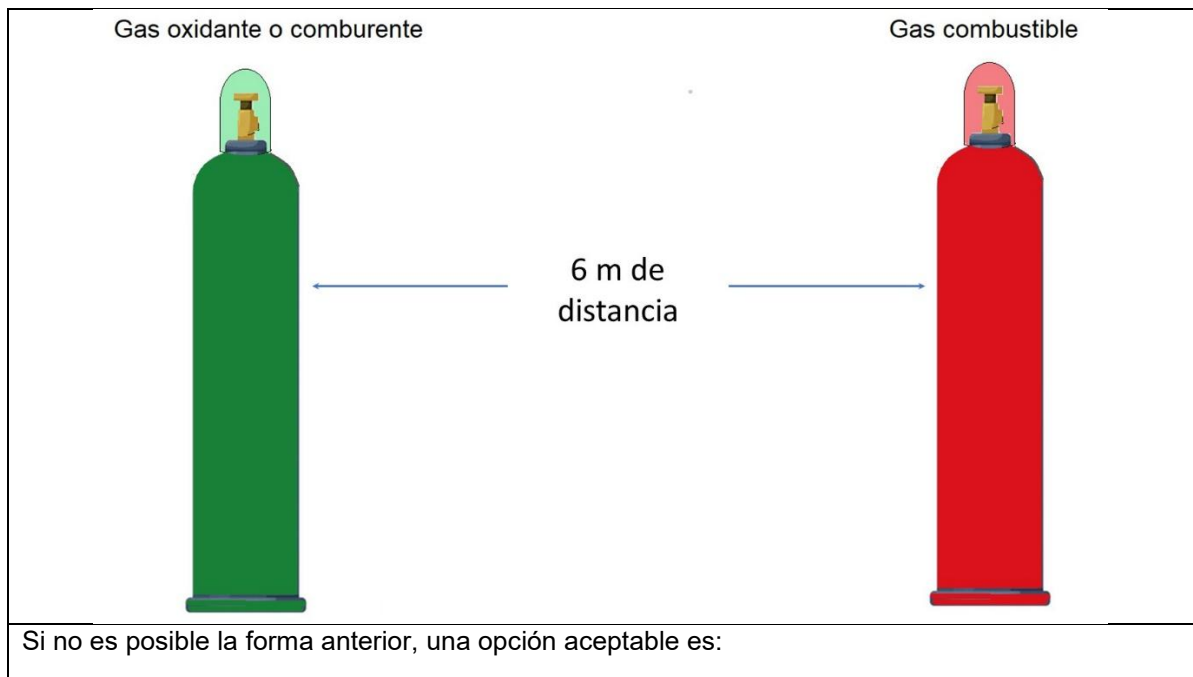
H. Nombre del producto

I. Número de identificación ONU y nombre de transporte apropiado Información adicional



6.3 Almacenamiento de cilindros de gas (SSYMA-P13.02-A03)

Se debe almacenar en un lugar seco, bien ventilado, protegido del sol.





SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

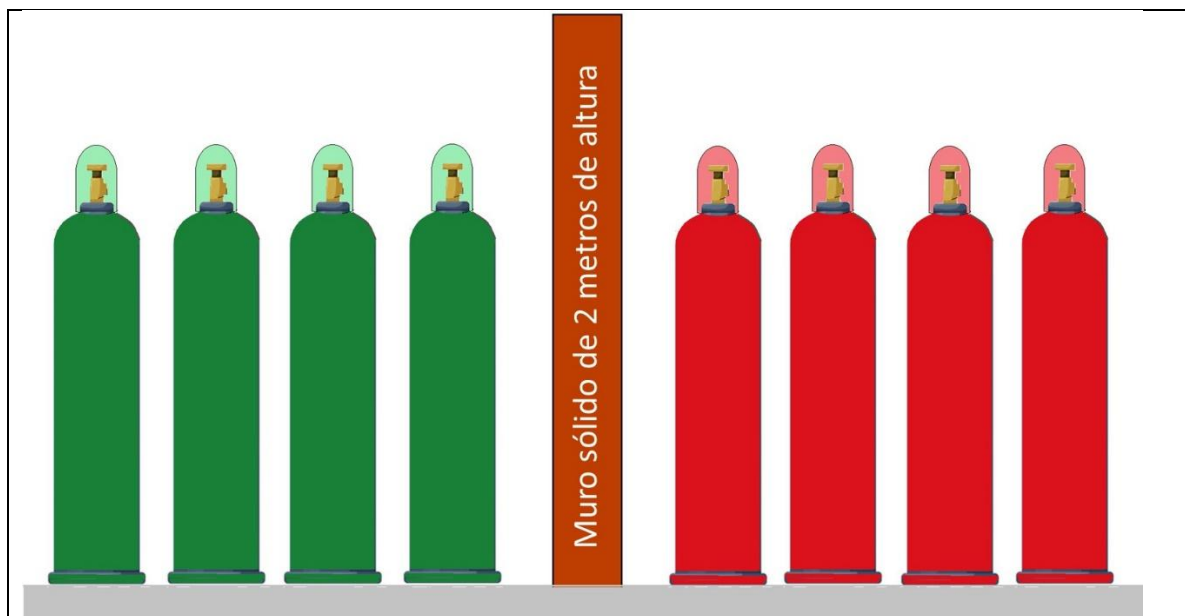
GASES COMPRIMIDOS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 11

Página 18 de 19



7. REGISTROS, DOCUMENTACIÓN Y CONTROLES

- 7.1. Formato de Hoja de Aprobación de Materiales Peligrosos (SSYMA-P18.01-F01).
- 7.2. Formato de Hoja de Datos de Seguridad de Materiales MSDS Nivel Usuario (SSYMA-P18.01-F02).
- 7.3. Formato de Compromiso de Etiquetado para MATPEL (SSYMA-P18.01-F03).
- 7.4. Formato de Inventario de MATPEL (SSYMA-P18.01-F05).
- 7.5. Formato de Lista de MSDS aprobadas (SSYMA-P18.01-F06).

8. REFERENCIA LEGALES Y OTRAS NORMAS

- 8.1. Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 20 (c) y 21.
- 8.2. D.S. 024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, Art. 369.
- 8.3. Norma ISO 45001:2018, Requisito 6.1.2 y 8.1.
- 8.4. Procedimiento de Capacitación (SSYMA-P03.03).
- 8.5. Procedimiento de Señalización y Código de Colores (SSYMA-P10.02).
- 8.6. Procedimiento de Bloqueo y Rotulado (SSYMA-P11.01).
- 8.7. NTP 350.043-1, 2011 – Extintores portátiles. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-			U.E.A. CAROLINA I CERRO CORONA
	GASES COMPRIMIDOS			Código: SSYMA-P13.02
				Versión 11
				Página 19 de 19

9. REVISIÓN

9.1 Este procedimiento será revisado y mejorado continuamente.

ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Jhon Vigo / Alexander Perez	Freddy Toribio	Freddy Toribio	Luis Villegas
Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional / Ing. Seguridad Ocupacional	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional	Gerente de Operaciones
Fecha: 25/02/2026			Fecha: 26/02/2025