	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>UNRC-FCEFQyN-PG-03</b>
	<b>A N E X O II</b>	Rev. 1
	<b>Manipulación de Cilindros de Gases Comprimidos</b>	<i>Página 1 de 6</i>

**LISTA DE DISTRIBUCIÓN**

1. Archivo SSHyAL-UNRC 2. Archivo ASyMA - FCEFQyN 3. Responsable de HyS en Facultad
---


**CONTROL DE CAMBIOS**

Rev.	Fecha	Autor del cambio

**DOCUMENTOS ASOCIADOS**

Documento	Descripción	Ubicación

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Msc. Fernando López Puesto: Responsable HyS FCEFQyN Fecha: enero de 2010  Firma:	Nombre: Ing. Luís Turiello Puesto: Responsable de HyS de la UNRC Fecha:  Firma:	Nombre: Dra. Gladys Mori Puesto: Decana de la FCEFQyN Fecha:  Firma:

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>UNRC-FCEFQyN-PG-03</b>
	<b>A N E X O II</b>	Rev. 1
	<b>Manipulación de Cilindros de Gases Comprimidos</b>	<i>Página 1 de 6</i>

## 1. OBJETIVO

Servir de guía y elemento de consulta para personal Técnico, Directores de Departamento, Profesionales a cargo de Laboratorio y Auxiliares de Seguridad destinado a la correcta Manipulación de Cilindros de gases comprimidos.

Asegurar que las actividades o procesos se realicen con total seguridad, tanto para el personal de FCEFQyN, como para los ocasionales terceros, cumpliendo con la Legislación de aplicación vigente.

## 2. ALCANCE

Todas las áreas de la FCEFQyN que utilicen cilindros de gases comprimidos.

## 3. RESPONSABILIDAD

Es responsabilidad de docentes, no docentes, becarios y alumnos de la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales el cumplimiento de dicho procedimiento.

## 4. MANIPULACIÓN DE CILINDROS DE GASES COMPRIMIDOS


Manejar gases a alta presión en tanques o cilindros es riesgoso por las altas presiones a las que se almacenan, por la rápida difusión, por las características químicas de los gases, por la alta reactividad, por el peso, inestabilidad o fragilidad de los cilindros, etc.

Las presiones a las que se almacenan los gases son de varias atmósferas. Cuando difunden desplazan al aire común, causando efectos peligrosos, tóxicos, de asfixia, de anestesia, irritación y quemaduras y riesgos de explosión.

Algunos gases, al despresurizarse bajan su temperatura causando peligro de congelamiento de piel y tejidos.

### Almacenamiento:


1. No deben colocarse en zonas de alto tránsito humano, ni en zonas a la intemperie.
2. Los gases inflamables, como hidrógeno y monóxido de carbono, se almacenan lejos de otros gases y de otros oxidantes (por ejemplo oxígeno y óxido nítrico).
3. Colocar los cilindros preferentemente en ambientes con ventilación al exterior. Los gases como dióxido, nitrógeno y helio, causan asfixia. El oxígeno a altas concentraciones acarrea el problema de incendios e igniciones espontáneas (como comburente), además de la hiperoxia humana.
4. El capuchón de metal del cabezal del cilindro, cuando no esté en funcionamiento o no esté puesto el regulador, debe estar siempre colocado.
5. Los cilindros se deben mantener a temperaturas cercanas a la ambiente. Los límites peligrosos están por encima de 50° C y -30° C.

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>UNRC-FCEFQyN-PG-03</b>
	<b>A N E X O II</b>	Rev. 1
	<b>Manipulación de Cilindros de Gases Comprimidos</b>	<i>Página 1 de 6</i>

6. Los cilindros y tanques deben estar siempre identificados con un cartel bien pegado y en castellano que indique el nombre del gas que almacena.
7. El cartel del cilindro deberá decir si está lleno, en uso o está vacío.
8. Nunca deben estar sueltos. Lo correcto es que se encuentren amarrados a la pared o jaula que lo contenga.

**Manipulación:**

9. Los cilindros delgados y tanques deben estar, en todo momento, atados o encadenados a una pared o soporte grande que impida su caída.
10. Los cilindros no deben nunca interconectarse. Ni permitir que otros gases ni el aire refluayan al interior.
11. Colocar en forma segura el regulador al cilindro y atar a éste el capuchón para evitar pérdidas.
12. Los cilindros deben ubicarse lejos de las fuentes de ignición, calor, solar, fuego, etc.
13. El personal que manipule cilindros, coloque reguladores o realice pruebas, debe contar con los elementos de protección personal puestos, como guantes de cuero, protección para los ojos y eventualmente el rostro.
14. Los cilindros se usan solamente con regulador. Los cilindros contienen presiones mayores que las que la mayoría de los equipos de laboratorio puede soportar. Los usuarios de los cilindros deben ser conscientes que el cierre inadvertido de una válvula o llave de cierre o taponamiento de una cañería puede resultar en una falla violenta del aparato.
15. Los reguladores deben poseer los manómetros en perfecto estado y calibrados.
16. Las presiones de salida deben chequearse y registrarse para evitar explosiones, roturas de aparatos.
17. Las válvulas de los cilindros deben estar cerradas cuando no está en uso, de ser posible. Nunca deben ser modificadas, forzadas o lubricadas.
18. Si un cilindro pierde, probar con espuma y reportar el hecho inmediatamente por la vía jerárquica y al Área de Higiene y Medio Ambiente. Si no se puede evitar la pérdida, colocar el tanque bajo campana de extracción y si es un cilindro grande, llevarlo en forma segura al exterior, colocándose la máscara con los filtros para el gas en cuestión, los guantes y la protección facial.
19. Los cilindros deben ser usados solamente con adaptadores, válvulas, reguladores, y cilindros especificados por el fabricante para ser usados con el gas con el que se esté trabajando.

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>UNRC-FCEFQyN-PG-03</b>
	<b>A N E X O II</b>	Rev. 1
	<b>Manipulación de Cilindros de Gases Comprimidos</b>	<i>Página 1 de 6</i>

20. Los gases incompatibles unidos por un camino potencial directo deben estar protegidos por válvulas de control u otro dispositivo de seguridad apropiado para el gas en uso.

21. Cada 5 años deberá efectuarse la prueba hidráulica necesaria, la cual debe registrarse.

#### **Transporte interno:**

22. Los cilindros de gases comprimidos deben ser transportados en carros con ruedas. Los cilindros y tanques no deben ser arrastrados, ni deslizados ni rodados. Hasta el manipulador u operario más experimentado puede perder el control de ellos y caérsele habiendo riesgo de explosión por rotura del cabezal o del mismo cilindro.

23. Proteger a los cilindros de golpes y caídas.

#### **Cambio y retiro de cilindros de gases:**

24. Previo a la desconexión, verificar el total cierre de la válvula del cilindro

25. Seguidamente colocar el capuchón de protección

26. Liberar las cadenas de sujeción

27. Colocar el cilindro en el carro de traslado con sumo cuidado para no golpearlo o golpearse, con la colaboración de una persona para sostener el carro.

28. Asegurar adecuadamente el cilindro al carro para evitar su desplazamiento mientras se lo acarrea.

29. Almacenarlo asegurando la fijación de los cilindros para su carga.

#### **Cilindros vacíos:**


30. Los cilindros llenos y vacíos no se interconectan

31. Los cilindros vacíos son rápidamente sacados de los sistemas de interconexión. (Puede ocurrir una reducción peligrosa cuando un cilindro vacío es inadvertidamente conectado a un sistema presurizado)

32. Se deben rotular como “vacíos”

33. Las válvulas y capuchas protectores recibidas con el cilindro se reemplazan en los cilindros vacíos

#### **Procedimientos Especiales para Gases Corrosivos:**

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>UNRC-FCEFQyN-PG-03</b>
	<b>A N E X O II</b>	Rev. 1
	<b>Manipulación de Cilindros de Gases Comprimidos</b>	<i>Página 1 de 6</i>


34. Los gases corrosivos son almacenados solamente por tiempos cortos antes de su uso, preferentemente menos de 3 meses. El uso de cilindros pequeños asegura una rotación adecuada.
35. Los gases corrosivos son retirados de áreas que contengan instrumentos u otro elemento sensible a la corrosión
36. El área de almacenamiento de gases corrosivos debe ser tan seca como sea posible
37. Debe haber una fuente de agua disponible cerca, para el caso que ocurra una pérdida en un cilindro de gas corrosivo (la mayoría de los gases corrosivos pueden ser absorbidos por en agua)
38. Los reguladores y las válvulas se deben cerrar cuando los cilindros de gases corrosivos no estén en uso
39. Cuando se use un cilindro de gases corrosivos, debe haber lavaojos y ducha de seguridad en el área inmediatamente adyacente al lugar de trabajo
40. Los trabajadores deben usar guantes apropiados para manejar gases corrosivos

#### **Procedimiento Especial para el uso de gas acetileno**

41. Los cilindros de acetileno se almacenan en forma vertical (porque ellos están parcialmente llenos con acetona)
42. Los cilindros de acetileno que no han estado en posición vertical pueden ser usados solamente luego que se los verticalice durante 12 horas
43. La línea de conexión de cilindros de acetileno debe tener un dispositivo de retención de llama o válvula antirretroceso
44. Las presiones deben ser mantenidas siempre por debajo del límite indicado con una línea de alarma roja en un medidor de presión de acetileno
45. Se debe usar una tubería de apropiada para gas acetileno (los cilindros de cobre o sus aleaciones forman acetaldéhdos explosivos, por lo que no deben usarse)

#### **Procedimientos Especiales para el uso de gases tóxicos, inflamables o pirofóricos**

46. Los gases tóxicos se deben comprar y almacenar en las menores cantidades posibles
47. Durante el uso y almacenamiento, los gases altamente tóxicos son ubicados en gabinetes de gases continuamente ventilados
48. Debe existir un sistema de monitoreo continuo para señalar pérdidas de gases altamente tóxicos

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>UNRC-FCEFQyN-PG-03</b>
	<b>A N E X O II</b>	Rev. 1
	<b>Manipulación de Cilindros de Gases Comprimidos</b>	<i>Página 1 de 6</i>

49. Los cilindros de gases altamente tóxicos usados en docencia deben ser utilizados en una campana de extracción de gases
50. Debe existir un dispositivo de retención de llama en las líneas de conexión de cilindros que conecten gases inflamables. Cuando se usen gases inflamables en conjunto con oxígeno, la línea de gases inflamables debe estar equipada con protección de retroceso para evitar las mezclas entre el oxígeno y el combustible
51. No se debe considerar la posibilidad de extinguir fuegos de pirofóricos u otros gases altamente combustibles hasta que la fuente de gas cerrada; de otra forma puede reiniciarse y causar una explosión. Mantenga el cilindro frío con agua pulverizada desde la distancia máxima o lugares protegidos
52. En caso de fuga de gas inflamable corte con precaución, si no puede ventile el área y saque el recipiente al aire libre