



NORMATIVA Y REGLAMENTACION SOBRE CILINDROS DE GASES



ANDI

*Cámara Sectorial de Gases
Industriales y Medicinales*



**Mesa Distrital
de Residuos Peligrosos**

MEDICINAL:

- Decreto 677/95

*“Medicamento. Es aquél preparado farmacéutico obtenido a partir de principios activos, con o sin sustancias auxiliares, presentado bajo forma farmacéutica que se utiliza para la prevención, alivio, diagnóstico, tratamiento, curación o rehabilitación de la enfermedad. **Los envases, rótulos, etiquetas y empaques hacen parte integral del medicamento, por cuanto éstos garantizan su calidad, estabilidad y uso adecuado**”.*



Mesa Distrital
de Residuos Peligrosos



ANDI

Cámara Sectorial de Gases
Industriales y Medicinales

MEDICINAL:

GAS	COLOR DEL CILINDRO
Aire comprimido	Blanco y negro
Dióxido de carbono	Nombre: gris Color: verde manzana*
Oxígeno	Blanco
Oxígeno más helio	Blanco y marrón
Óxido nitroso	Azul
Óxido nítrico	Natural: aluminio
Oxígeno más óxido nitroso	Blanco y azul

Fuente: Normas Farmacológicas - INVIMA



Mesa Distrital
de Residuos Peligrosos



ANDI

Cámara Sectorial de Gases
Industriales y Medicinales

MEDICINAL:

- **Resolución 4410** por la cual se expidió el Reglamento Técnico que contiene el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de los Gases Medicinales-
- *Especificaciones en ALAMCENAMIENTO, LLENADO , VALVULAS Y CILINDROS.*

“Todo cilindro debe tener estampado en bajo relieve: el nombre del propietario del cilindro; la presión máxima de servicio o la presión de prueba; el peso tara del cilindro siempre que se trate de gases licuados; el volumen del cilindro en litros de agua; fecha de la última prueba hidrostática, indicando mes, año, logotipo del laboratorio de prueba hidrostática; norma técnica de fabricación del cilindro y número serial de identificación del mismo. No se deben remover, cambiar o alterar marcas o números de identificación de los cilindros.”
(Subrayado fuera del texto).



Mesa Distrital
de Residuos Peligrosos



ANDI

Cámara Sectorial de Gases
Industriales y Medicinales

INDUSTRIAL

- **Resolución 2400 de 1979** del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social: Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

CAPÍTULO III. - DE LOS CILINDROS PARA GASES COMPRIMIDOS.

- Los cilindros deben ser sometidos a una prueba neumática y a una prueba hidrostática, y a otras pruebas físicas necesarias que garanticen su seguridad, según INCONTEC.
- Las características físicas del cilindro y sus aditamentos deben ser plenamente establecidos para el gas que lo contienen.
- En el manejo y transporte de los cilindros, deberá evitarse su caída.
- Todos los cilindros deben tener de forma indeleble y visible:
 - ➔ La clase de gas,
 - ➔ El peso del cilindro vacío,
 - ➔ Nombre del envasador.
 - ➔ La presión máxima de carga permitida,
 - ➔ Su capacidad máxima de gas,



Mesa Distrital
de Residuos Peligrosos



ANDI

Cámara Sectorial de Gases
Industriales y Medicinales

INDUSTRIAL

- Resolución 2400 de 1979

ARTÍCULO 526. Cada cilindro de gas comprimido deberá llevar grabado en su estructura, en forma permanente, el nombre del fabricante, la presión máxima de trabajo y el número serial.

No se deberán remover, cambiar o alterar marcas o números de identificación de los cilindros.



ANDI

*Cámara Sectorial de Gases
Industriales y Medicinales*



Mesa Distrital
de Residuos Peligrosos

- **Resolución 180928** de Ministerio de Minas y Energía: Por la cual se expide el Reglamento Técnico aplicable a las Estaciones de Servicio que suministran Gas Natural Comprimido para Uso Vehicular.
- **Resolución 182233/09** Por la cual se expide para Cilindros y Tanques estacionarios utilizados en la prestación del servicio público domiciliario de Gas Licuado de petróleo, GLP y sus procesos de mantenimiento .
- **Decreto 1609/02** – Transporte de Mercancías Peligrosas.



Mesa Distrital
de Residuos Peligrosos



ANDI

*Cámara Sectorial de Gases
Industriales y Medicinales*

NORMATIVA APLICABLE A CILINDROS

- **NTC 4968** Cilindros de Gas. Terminología
- **NTC 2462** Transporte. Rotulado de recipientes para gases a presión
- **NTC 4702-2** Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 2. Gases
- **NTC 4786-6** Transporte de mercancías peligrosas. Carro tanques para transporte terrestre. Parte 6. Líquidos Criogénicos.
- **NTC 522-1** Cilindros de acero con costura para gases licuados de petróleo (GLP) con capacidad desde 5 kg hasta 46 kg
- **NTC 522-2** Recipientes metálicos. Revisión y mantenimiento de Cilindros de acero con costura para gases licuados de petróleo (GLP) con capacidad desde 5 kg hasta 46 kg
- **NTC 1671.** Cilindros de gas de uso medico. Marcado para identificación del contenido.
- **NTC 1672.** Cilindros de gas de uso industrial. Marcado pa: identificación del contenido.



Mesa Distrital
de Residuos Peligrosos



ANDI

Cámara Sectorial de Gases
Industriales y Medicinales

- **NTC 2699** Inspección periódica y ensayo de cilindros de acero sin costura
- **NTC 3264** Recipientes metálicos. Recomendaciones para la disposición de cilindros y acumuladores inservibles que contienen gases conocidos
- **NTC 3391-1** Cilindros para acetileno. Requisitos básicos. Parte 1: Cilindros sin fusibles
- **NTC 3391-2** Cilindros para acetileno. Requisitos básicos. Parte 2: Cilindros con fusibles
- **NTC 3392** Cilindros y tanques metálicos. Inspección periódica y mantenimiento de cilindros para acetileno disuelto (acumuladores)
- **NTC 3423** Aparatos mecánicos. Conexiones de entrada y salida en cilindros con gases comprimidos.
- **NTC 3712** Recipientes metálicos. Recipientes para almacenamiento de gases licuados de petróleo entre 46 kg y 191 kg
- **NTC 4584** Llenado de cilindros de alta presión con gases industriales y medicinales no inflamables
- **NTC 5719** Cilindro para gas. Marcación



- **NTC 4975** Cilindros de gas. Seguridad en el manejo y almacenamiento
- **NTC 5136** Inspección visual de cilindros de aluminio de alta presión para gases comprimidos.
- **NTC 5137** Inspección visual de cilindros de acero de alta presión para gases comprimidos.
- **NTC 5171** Métodos de pruebas hidrostáticas para cilindros de gas comprimido
- **NTC 5196** Directrices para la inspección visual periódica y para la recalificación de cilindros de acetileno según especificaciones de DOT 8 y 8AL
- **NTC 5197** Cilindros para gas. Cilindros transportables para acetileno disuelto. Inspección periódica y mantenimiento.
- **NTC 5198** Equipo de limpieza para servicio de oxígeno.
- **NTC 5199** Procedimientos recomendados para el cambio de los cilindros de un servicio de gas a otro.
- **NTC 3847** Cilindros de alta presión para GNV. Especifica de fabricación.



- **NTC 3561** Especificaciones para tuberías flexibles no metálicas. Mangueras y conectores usados en instalaciones de artefactos a gas que utilicen GLP fase vapor, aire con mezcla de gas propano o gas natural.
- **NTC 3290** Aparatos mecánicos. Reguladores para gases comprimidos
- **NTC 3293** Aparatos mecánicos. Reguladores internos de presión para equipos que funcionan con gas.
- **NTC 3873** Reguladores de presión para GLP
- **NTC 1409** Productos químicos. Oxígeno
- **NTC 2803** Productos químicos para uso industrial. Nitrógeno. Especificaciones
- **NTC 2852** Productos químicos para uso industrial. Argón. Especificaciones
- **NTC 3273** Productos químicos para uso industrial. Hidrogeno.
- **NTC 5234** Oxígeno líquido y gaseoso para uso aeronáutico
- **NTC 2801** Productos químicos. Dióxido de carbono
- **NTC 3365** Productos químicos. Óxido Nitroso. Especificaciones
- **NTC 553** Abonos y fertilizantes. Amoníaco anhidro

Productos químicos para uso industrial. Cloro li



Mesa Distrital
de Residuos Peligrosos



Cámara Sectorial de Gases
Industriales y Medicinales

PROYECTO DE REGLAMENTO TÉCNICO DE CILINDROS PARA GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES



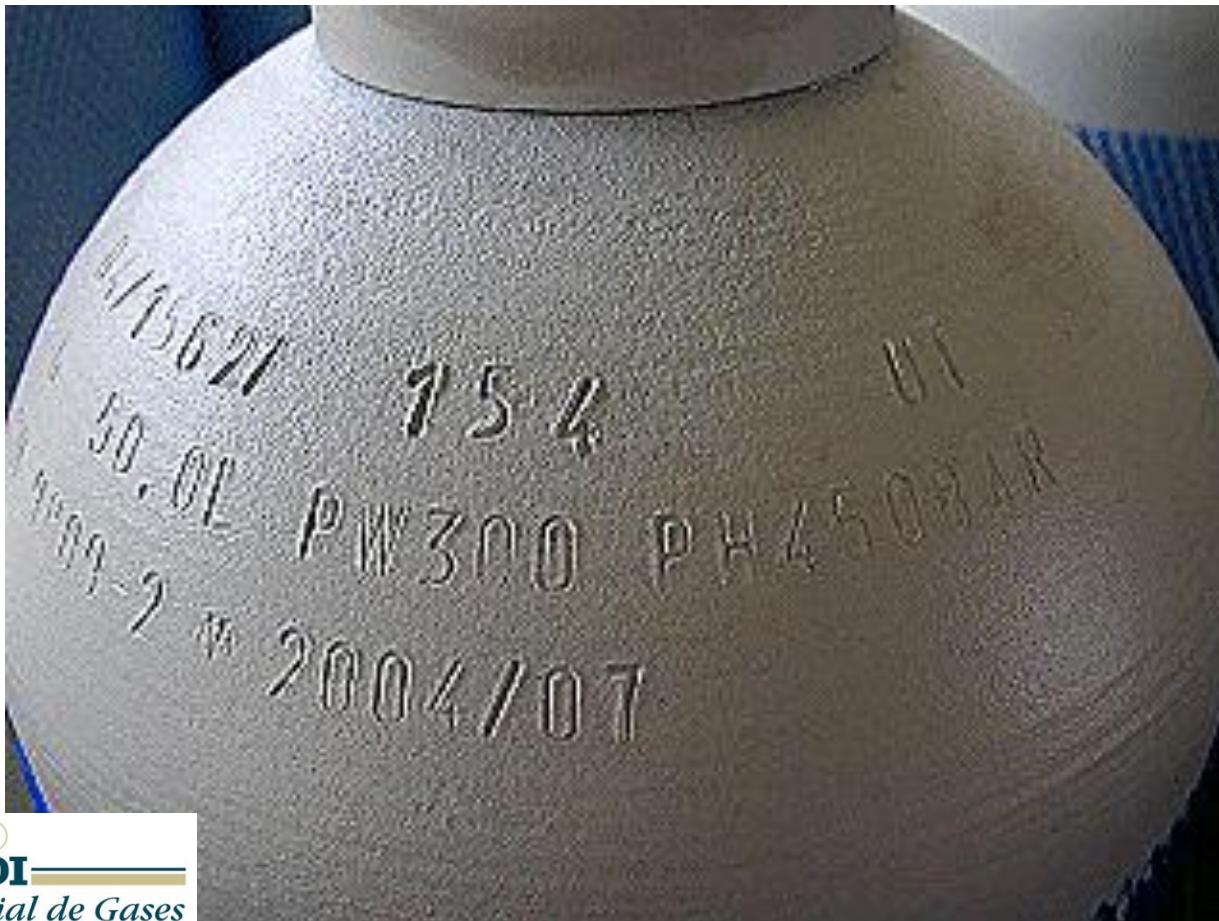
ANDI

*Cámara Sectorial de Gases
Industriales y Medicinales*



Mesa Distrital
de Residuos Peligrosos

IDENTIFICACION DE CILINDROS REQUISITOS DE ROTULADO Y ETIQUETADO – NTC 5719



ANDI

*Cámara Sectorial de Gases
Industriales y Medicinales*



**Mesa Distrital
de Residuos Peligrosos**

IDENTIFICACION DE CILINDROS REQUISITOS DE ROTULADO Y ETIQUETADO

Los requisitos de rotulado específicos para cilindros fabricados bajo norma DOT son:

- Designación de especificación DOT
- Presión de trabajo
- Número Serial de fabricación
- Nombre o símbolo del fabricante
- Símbolo o marca del inspector
- Fecha de prueba (mes/año)



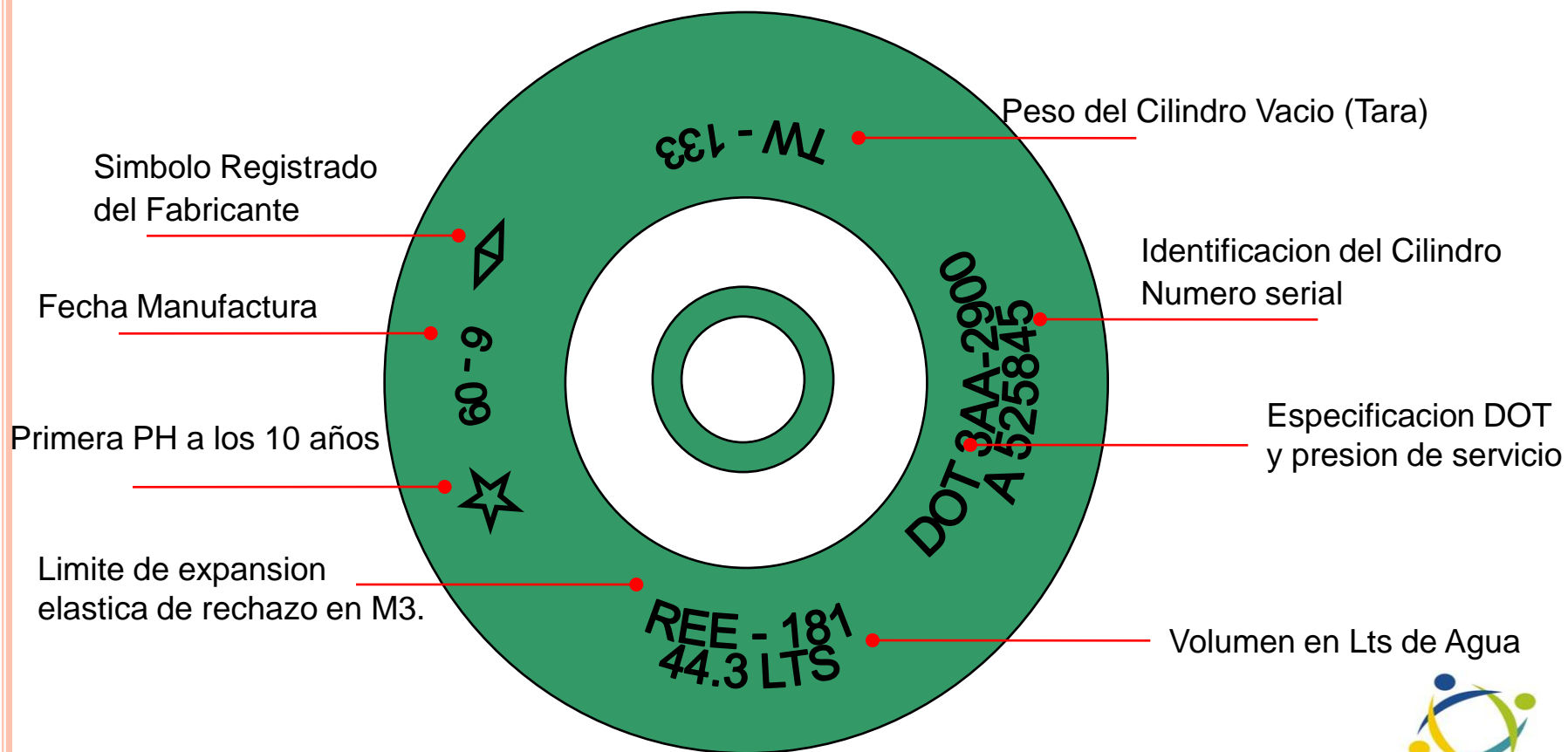
Mesa Distrital
de Residuos Peligrosos



ANDI

*Cámara Sectorial de Gases
Industriales y Medicinales*

ORIENTACION DE MARCAS ESTAMPADAS EN BAJO RELIEVE EN EL HOMBRO DE UN CILINDRO BAJO ESTANDAR DOT

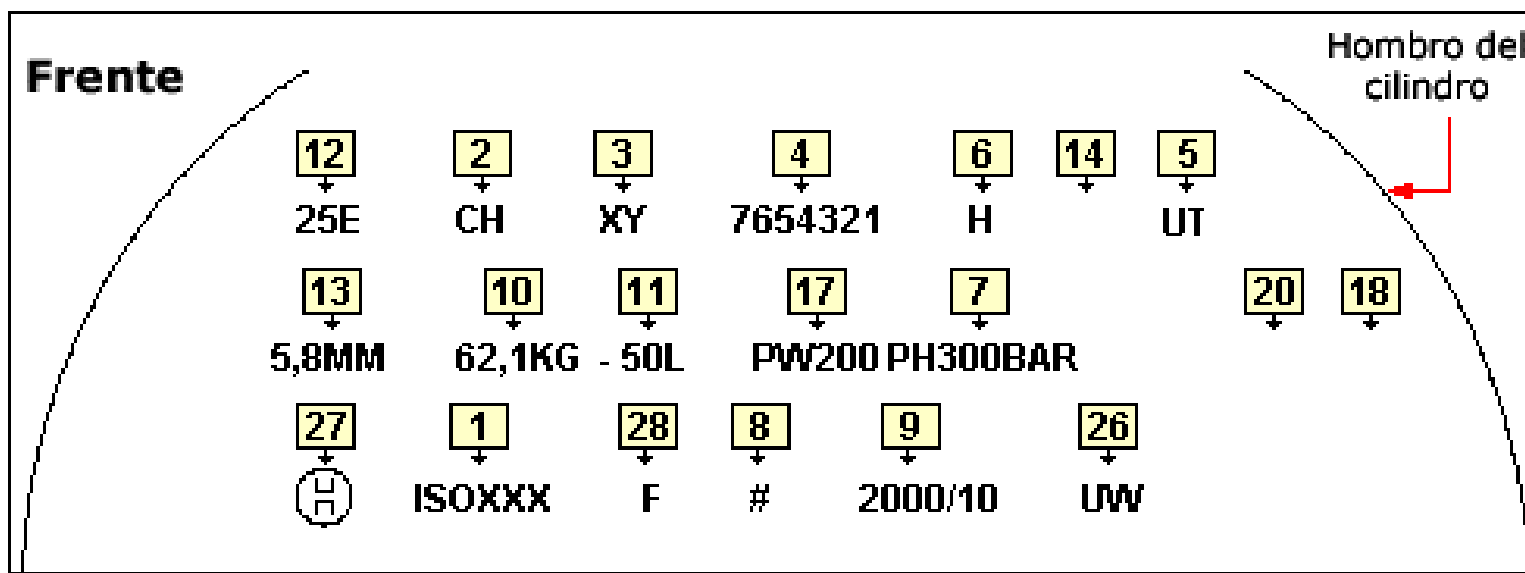
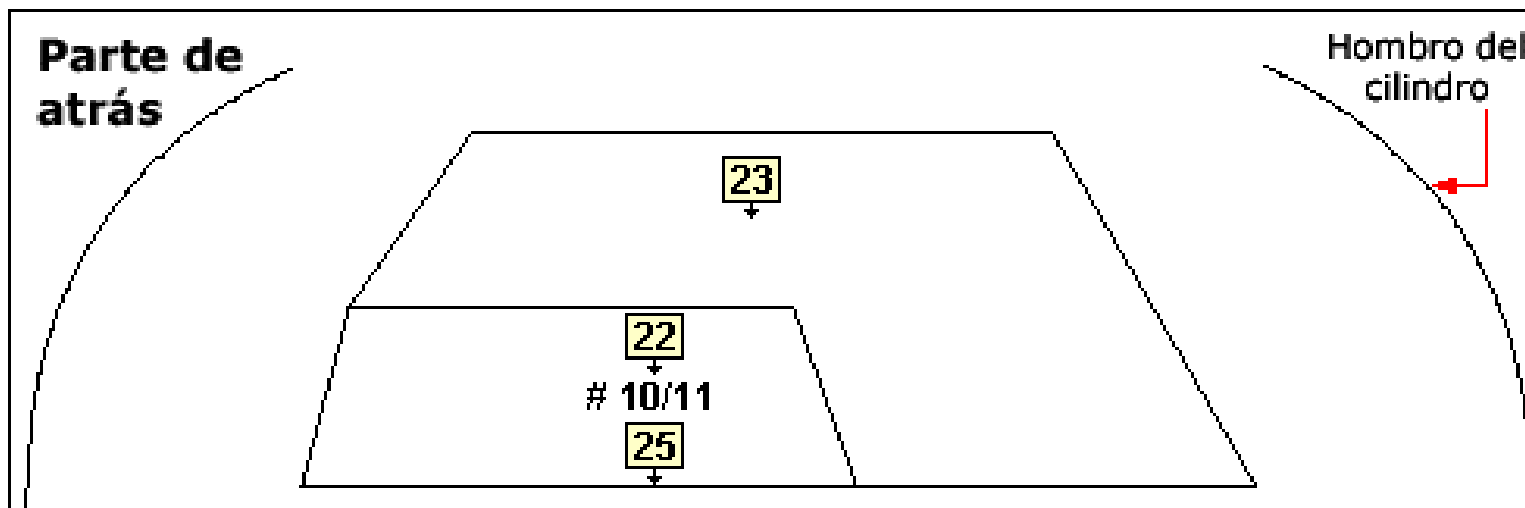


Los requisitos de rotulado específicos para cilindros fabricados bajo norma ISO son:

Las marcas mínimas exigidas son:

- Norma de fabricación
- País de fabricación (cuando el país de fabricación es diferente del país de certificación)
- Marca/Numero de registro del fabricante
- Numero serial del fabricante
- Identificación de compatibilidad del acero (mandatorio si aplica según uso final, por ejemplo para uso con Hidrogeno u otros gases especiales)
- Presión de prueba
- Marca o símbolo de certificación
- Fecha inicial de prueba (ano/mes)
- Peso del cilindro vacío
- Capacidad mínima de agua (para gases licuados)
- Identificación de la rosca del cilindro
- Espesor mínimo de pared garantizado (no es mandatorio para cilindros de composite o para cilindros de volumen menor o igual a 1 L)
- Presión de trabajo
- Peso tara (para cilindros de acetileno)
- Marca o símbolo de quien hace la última prueba y fecha de la última prueba
Debe haber suficiente espacio para poder estampar posteriores pruebas

ORIENTACION DE MARCAS ESTAMPADAS EN BAJO RELIEVE EN EL HOMBRO DE UN CILINDRO BAJO ESTANDAR ISO 13769



- **La etiqueta debe estar en lugar visible alrededor del hombro según se describe en NTC 2462, y debe estar disponible al momento de su comercialización al consumidor final.**

- **Los rótulos deben considerar la siguiente información:**
 - Nombre del producto o identificación de los componentes que representan riesgo
 - Palabra de precaución
 - Términos que identifiquen el riesgo
 - Medidas de precaución
 - Instrucciones de primeros auxilios en caso de contacto o exposición
 - Antídotos y notas a los médicos (si se trata de gases tóxicos)
 - Instrucciones en caso de fuego y derramamiento o perdidas
 - Instrucciones para el manejo y almacenamiento del cilindro
 - El rotulo preventivo consta de uno o dos rombos para indicar el riesgo principal y el secundario según el gas contenido.
 - Si se trata de gases medicinales deberá aparecer una leyenda que indique el número del registro sanitario del gas almacenado y donde fue llenado.
 - Numero UN para el gas contenido



Identificación de Cilindros

Identificación de Color para Cilindros de Alta Presión

Línea Industrial (NTC-1672)

Hidrógeno	Oxígeno Industrial	Nitrógeno	Argón	Dióxido de carbono	Festigas	Aire	Amoníaco anhidro	CryoCort (propano)	Acetileno
Presentación 6.5 m ³ Fórmula Química H ₂ Unidad de Medida m ³ Presión Cilindro: (PSI) 2.200 Conexión Salida CGA - 350 Color Rojo	Presentación 1.5, 3 y 6.5 m ³ Fórmula Química O ₂ Unidad de Medida m ³ Presión Cilindro: (PSI) 1.000 - 2.200 Conexión Salida CGA - 540 Color Verde Esmeralda	Presentación 6.5 m ³ Fórmula Química N ₂ Unidad de Medida m ³ Presión Cilindro: (PSI) 1.100 - 2.200 Conexión Salida CGA - 380 Color Negro	Presentación 3 y 6.5 m ³ Fórmula Química Ar Unidad de Medida m ³ Presión Cilindro: (PSI) 1.100 - 2.200 Conexión Salida CGA - 380 Color Gris Oscuro	Presentación 22 y 25 Kg. Fórmula Química CO ₂ Unidad de Medida Kg. Presión Cilindro: (PSI) 800 Aprox. Conexión Salida CGA - 330 Color Gris Claro	Presentación 1.5, 3 y 6.5 m ³ Fórmula Química He Unidad de Medida m ³ Presión Cilindro: (PSI) 2.130 Conexión Salida CGA - 390 Color Amarillo, Cuello Negro	Presentación 6.5 m ³ Unidad de Medida m ³ Presión Cilindro: (PSI) 2.130 Conexión Salida CGA - 390 Color Negro, Cuello Blanco	Presentación 28 Kg. Fórmula Química NH ₃ Unidad de Medida Kg. Presión Cilindro: (PSI) 175 Conexión Salida CGA - 705/740 Color Amarillo Plateado	Presentación 20, 33 40, 77, 100 Lb. Unidad de Medida Lb. Conexión Salida CGA - 510 Color Gris Plata	Presentación 4.5, 5.5, 6.5 y 7 Kg. Fórmula Química C ₂ H ₂ Unidad de Medida Kg. Presión Cilindro: (PSI) 200 - 380 Conexión Salida CGA - 310 Color Rojo

Mezclas para Soldadura (NTC-1672)

CryoMig aluminio	CryoMig acero inoxidable	CryoMig acero carbono
Presión Cilindro: (PSI) 1900 - 2100 Conexión Salida CGA - 380 Color Gris Oscuro Cuello Azul	Presión Cilindro: (PSI) 1900 - 2100 Conexión Salida CGA - 380 Color Gris Oscuro Cuello Azul	Presión Cilindro: (PSI) 1900 - 2100 Conexión Salida CGA - 380 Color Gris Oscuro Cuello Azul

Línea Medicinal (NTC-1671)

Oxígeno medicinal	Aire medicinal	Oxido nítrico	Helio	Nitrógeno	Dióxido de carbono	Helioxmix	Nitroxmix
Presentación 1, 2 y 6.5 m ³ Fórmula Química O ₂ Unidad de Medida m ³ Presión Cilindro: (PSI) 1.000 - 2.200 Conexión Salida CGA - 340 Color Blanco	Presentación 6.5 m ³ Unidad de Medida m ³ Presión Cilindro: (PSI) 2.130 Conexión Salida CGA - 390 Color Negro, Cuello Blanco	Presentación 25, 30 y 40 Kg. Fórmula Química NO Unidad de Medida Kg. Presión Cilindro: (PSI) 800 Conexión Salida CGA - 330 Color Azul	Presentación 6.5 m ³ Fórmula Química He Unidad de Medida m ³ Presión Cilindro: (PSI) 1.950 - 2.130 Conexión Salida CGA - 380 Color Amarillo	Presentación 6.5 m ³ Fórmula Química N ₂ Unidad de Medida m ³ Presión Cilindro: (PSI) 2.130 Conexión Salida CGA - 380 Color Negro	Presentación 6.5 m ³ Fórmula Química CO ₂ Unidad de Medida Kg. Presión Cilindro: (PSI) 2.130 Conexión Salida CGA - 380 Color Gris Claro	Presentación 0.3 y 0.45 m ³ Fórmula Química He-O ₂ Unidad de Medida m ³ Conexión Salida CGA - 280 Color Amarillo, Cuello Blanco	Presentación 0.6 y 5.5 m ³ Fórmula Química N ₂ O Unidad de Medida m ³ Conexión Salida CGA - 340 Color Azul, Cuello Blanco

Información de Seguridad y Posiciones para el Rótulo Preventivo en el Cilindro (NTC 2462)

Cuello protector: hombro del cilindro.
Posición opcional para el rótulo preventivo.

El color deberá aplicarse en forma tal que cubra toda la superficie del cilindro. En el caso en que los cilindros estén identificados con dos colores, estos se deberán aplicar en la siguiente manera:

Color 1
Color 2

Color correspondiente al gas con mayor contenido en la mezcla.

Color correspondiente al gas con mayor contenido en la mezcla.

Tamaño de Cilindros



Normalmente en Colombia las conexiones de los cilindros llenos siguen los estándares CGA de salida de las válvulas que es específica para cada gas. Para la identificación del tipo de válvula se debe garantizar que cada válvula tiene estampado en bajo relieve su identificación CGA según corresponda al gas en mención.

La siguiente es la tabla de colores y tipo de válvula, según el gas, usada en Colombia – Referencia **NTC 3423**:

- * HIDRÓGENO -CONEXIÓN SALIDA -CGA – 350 COLOR Rojo
- * OXÍGENO INDUSTRIAL -CONEXIÓN SALIDA-CGA – 540 COLOR Verde esmeralda
- * NITRÓGENO MEDICINAL E INDUSTRIAL -CONEXIÓN SALIDA CGA – 580 COLOR Negro
- * DIÓXIDO DE CARBONO- CONEXIÓN SALIDA CGA – 320 COLOR Gris claro
- * HELIO PARA INFLAR GLOBOS -CONEXIÓN SALIDA CGA – 580 COLOR Marrón
- * AIRE MEDICINAL -CONEXIÓN SALIDA CGA – 590 COLOR Negro, cuello blanco
- * GLP (PROPANO) - CONEXIÓN SALIDA CGA – 510 COLOR Gris plata
- * ACETILENO- CONEXIÓN SALIDA CGA – 510 COLOR Rojo
- * OXÍGENO MEDICINAL - CONEXIÓN SALIDA CGA – 540 COLOR Blanco
- * AIRE MEDICINAL - CONEXIÓN SALIDA CGA – 590 COLOR Negro, cuello blanco



Mesa Distrital
de Residuos Peligrosos



ANDI

*Cámara Sectorial de Gases
Industriales y Medicinales*

FRECUENCIA DE INSPECCIONES Y PRUEBAS A LOS CILINDROS

La NTC 2699 especifica los requisitos mínimos que se deben tener en cuenta en una inspección periódica y los ensayos que verifican la integridad de los cilindros de gas para su posterior servicio.

- Identificación del cilindro y preparación para inspección y ensayo
- Inspección visual externa
- Inspección visual interna
- Verificación de la masa del cilindro
- Inspección de la rosca del cilindro
- Ensayo hidráulico
- Inspección de la válvula
- Inspecciones finales



Mesa Distrital
de Residuos Peligrosos



ANDI

Cámara Sectorial de Gases
Industriales y Medicinales

No se deben llenar cilindros que no se hayan inspeccionado dentro del intervalo especificado. Los cilindros regrabados, esmerilados o con la información original adulterada se deben rechazar.

INSPECCIÓN INTERNA DE CILINDROS DE ACERO

CILINDRO 1
Corte del cilindro que muestra la posición relativa de la luz en la inspección.

CILINDRO 5
Corte del cilindro que ilustra el grado de corrosión encontrado después de ser raspado.

1. COMO NUEVO
Esencialmente limpio con buena luz en el interior. Aceptablemente limpio para continuar en servicio siguiendo los chequeos apropiados.

2. ACEPTABLE
Muestra una superficie con acoloración y posicionamiento óxido. Aceptable para servicio siguiendo los chequeos apropiados.

3. INSERVIBLE
Superficie original cubierta por productos corrosivos. Requiere tratamiento con chorro de balines para retirar el óxido. Si después se encuentra satisfactorio, puede hacer prueba hidrostática.

4. CORROÍDO
Superficie con mucha corrosión y con pérdida de material. No puede ser probado ni llenado. Hacer aumento de inspección de cilindros y enviar a un chequeo especial.

5. DESECHO
Corrosión severa. No es posible recuperar. El cilindro nunca puede ser probado ni llenado.

FRECUENCIA DE INSPECCIONES Y PRUEBAS A LOS CILINDROS

El cilindro debe inspeccionarse y rechazarse debido a:

- Daño por calor, quemaduras por soplete o arco eléctrico
- Defectos tales como marcaciones de sello ilegibles, incorrectas o sin autorización, adiciones o modificaciones no autorizadas
- Abolladuras, cortes, incisiones, protuberancias, grietas, laminaciones, indentaciones, desgaste de base excesivo
- Corrosión, particularmente en la base
- Falta de estabilidad vertical o daño de accesorios permanentes



Mesa Distrital
de Residuos Peligrosos



ANDI

*Cámara Sectorial de Gases
Industriales y Medicinales*