

CHLORINE INSTITUTE

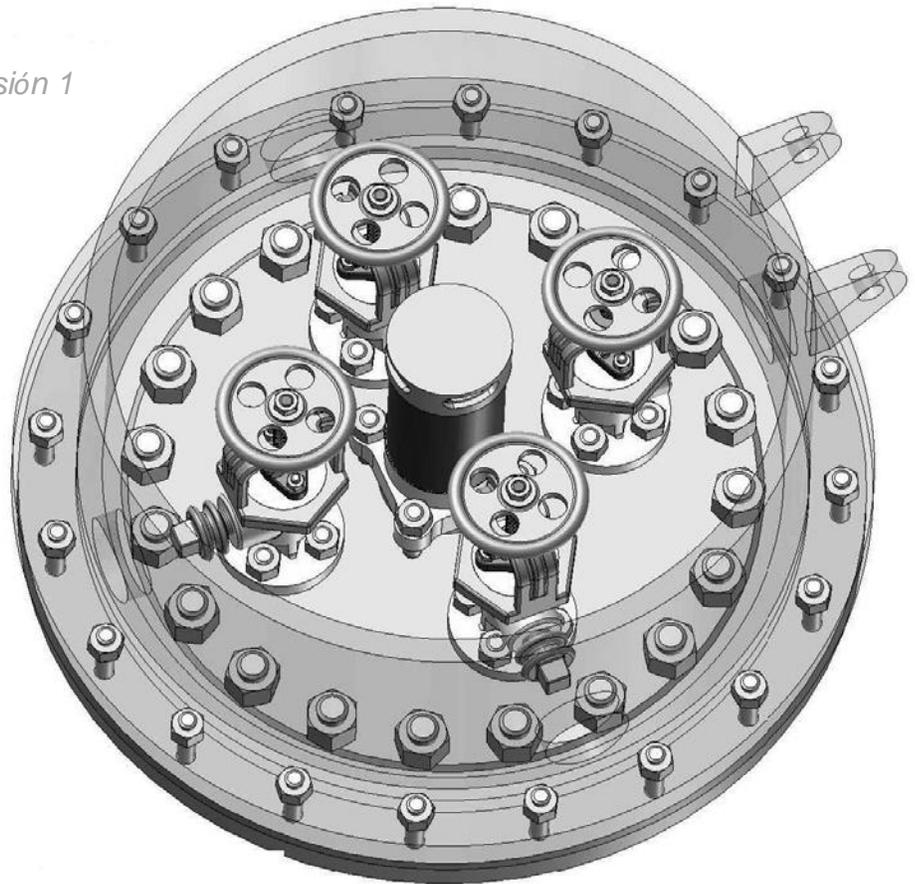
KIT “C” DE EMERGENCIA PARA CARROS TANQUE & TANQUES DE CARGA QUE TRANSPORTAN CLORO

Edición 10 - Revisión 1

Enero 2017

Edición en español 1 – Revisión 1

Septiembre 2018



THE CHLORINE INSTITUTE

MANUAL DE INSTRUCCIONES

ACLARACIÓN: La versión en español es una traducción de la versión original en inglés, esta traducción solo sirve con fines informativos. En caso de discrepancia prevalecerá la versión en inglés. Esta traducción fue hecha por KCSM Servicios, S.A. de C.V., *Coordinación de Materiales Peligrosos, Luis Daniel Canino Morales.*
Indian Springs Mfg. Co., Inc. y KCSM Servicios, S.A. de C.V., **NO** asumen ninguna responsabilidad por los errores, omisiones o uso indebido de este documento.

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 ALCANCE	1
1.2 PROGRAMA ADMINISTRATIVO DEL CHLORINE INSTITUTE	1
1.3 RENUNCIA DE RESPONSABILIDADES	1
1.4 APROBACIÓN	1
1.5 REVISIONES	1
1.6 REPRODUCCIONES	2
1.7 HISTORIAL DE REVISIONES Y COMPATIBILIDAD	2
2. DESCRIPCIÓN GENERAL	2
2.1 SEGURIDAD Y ENTRENAMIENTO	3
2.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA	3
2.3 INSPECCIÓN DE TANQUES PARA CLORO	3
2.4 DETECCIÓN DE FUGAS	3
2.5 AYUDA Y ASISTENCIA	3
2.6 REQUISITOS DE REPORTE	3
2.7 PLAN DE EMERGENCIA	4
2.8 LÁMINAS DE DIBUJO	4
3. DISEÑOS DE VÁLVULAS	4
3.1 ARREGLO TRADICIONAL DE VÁLVULAS	5
3.2 ARREGLO DE VÁLVULAS ALTERNATIVO – 3 VÁLVULAS DE CARGA/DESCARGA	6
3.3 ARREGLO DE VÁLVULAS ALTERNATIVO – 4 VÁLVULAS DE CARGA/DESCARGA	7
3.4 SELECCIÓN DE CAMPANA PARA DETENER FUGAS	8
3.5 KIT ADICIONAL DE HERRAMIENTAS	9
4. IDENTIFICANDO Y DETENIENDO FUGAS	10
4.1 FUGA: PRENSAESTOPAS DE LA VÁLVULA ANGULAR	10
4.2 FUGA: EMPAQUE DE LA VÁLVULA ANGULAR	11
4.3 FUGA: DISPOSITIVO DE ALIVIO DE PRESIÓN	12
4.4 FUGA: EMPAQUE DEL DISPOSITIVO DE ALIVIO DE PRESIÓN	12
4.5 FUGA: EMPAQUE DE LA CUBIERTA DEL PASAHOMBRE	13
5. ILUSTRACIONES COMPLEMENTARIAS	14
6. CAMPANA PARA VÁLVULAS ANGULARES TRADICIONALES – DISP. 6	16
7. CAMPANA PARA DISPOSITIVO DE ALIVIO DE PRESIÓN – DISP. 24	18
8. CAMPANA PARA ARREGLOS DE VÁLVULAS ALTERNATIVOS – DISP. 24	21
9. MANEJO DEL CLORO RESTANTE EN EL TANQUE	22
10. MANTENIMIENTO DEL KIT	22
10.1 DESPUÉS DE SU USO	22
10.2 MANTENIMIENTO RUTINARIO	22
10.3 PIEZAS DE REPUESTO	22
11. LIMITACIONES DEL KIT	23
12. LISTADO DE PARTES	23
13. CONTACTOS DE EMERGENCIA	26

1. INTRODUCCIÓN

Las fugas en carros tanque, tanques de carga y tanques portátiles que transportan cloro rara vez ocurren. Sin embargo, cuando una se presenta, se deben de tomar acciones correctivas de manera inmediata por parte de personal competente y capacitado con equipo especial. El Kit "C" de Emergencia del Chlorine Institute y este manual de instrucciones se encuentran disponibles esperando que sean de ayuda para manejar tales emergencias.

1.1 ALCANCE

Este manual de instrucciones brinda información sobre el diseño y uso del Kit "C" de Emergencia del Chlorine Institute.

1.2 PROGRAMA ADMINISTRATIVO DEL CHLORINE INSTITUTE

El Chlorine Institute existe para apoyar a la industria del cloro-álcali en el desarrollo de mejoras para el manejo, distribución, uso seguro, producción sostenible y compatible con el medioambiente de los químicos incluidos en su misión¹.

Los miembros del Chlorine Institute se comprometen en adoptar las iniciativas de seguridad y administración del CI que incluyen folletos, listas de verificación, e intercambio de información de incidentes que ayudarán a los miembros a lograr mejoras medibles. Para más información sobre el programa administrativo del Chlorine Institute visite la página web: www.chlorineinstitute.org.

1.3 RENUNCIA DE RESPONSABILIDADES

La información en este manual proviene de fuentes que se consideran confiables. El Chlorine Institute y sus miembros, conjunta y solidariamente, no garantizan ni asumen ninguna responsabilidad en relación con esta información. Además, no se debe suponer que se incluyen todos los procedimientos aceptables, o que circunstancias especiales pueden no justificar procedimientos modificados o adicionales. El usuario debe tener en cuenta que los cambios en la tecnología o los reglamentos pueden requerir modificaciones en las recomendaciones contenidas en este documento. Se deben de tomar los pasos apropiados para garantizar que la información sea la más actualizada cuando esta se utilice. Estas recomendaciones no deben de confundirse con los requerimientos federales, estatales, municipales, o de seguros, ni con las normas de nacionales de seguridad. **ACLARACIÓN: La versión en español es una traducción de la versión original en inglés, esta traducción solo sirve con fines informativos. En caso de discrepancia prevalecerá la versión en inglés. Esta traducción fue realizada por KCSM Servicios, S.A. de C.V., Coordinación de Materiales Peligrosos, Daniel Canino.**

1.4 APROBACIÓN

El Equipo de Atención a Emergencias del Chlorine Institute aprobó la Edición 10, Revisión 1 de este Manual de Instrucciones el 18 de enero del 2017.

1.5 REVISIONES

Todas las sugerencias de revisión deberán ser dirigidas a la Secretaría del Instituto.

¹ Los químicos incluidos en la misión del CI son: cloro, hidróxido de sodio y potasio, hipoclorito de sodio, la distribución del monómero de cloruro de vinilo (VCM) y la distribución y uso de cloruro de hidrógeno.

1.5.1 Revisiones Significativas para esta Edición

La revisión 1 de esta edición incluye varias mejoras que ya se encuentran disponibles para el Kit “C” de Emergencia, instrucciones sobre cómo manejar las válvulas indicadoras “tell-tale” en los dispositivos de alivio de presión que interferían con la aplicación del kit, y otras revisiones editoriales menores.

1.6 REPRODUCCIONES

Queda prohibida la reproducción total o parcial del contenido de este Manual de Instrucciones sin la previa autorización de la Secretaría del Chlorine Institute.

1.7 HISTORIAL DE REVISIONES Y COMPATIBILIDAD

A partir de 1964 el Chlorine Institute ha publicado el Manual de Instrucciones para el Kit “C” de Emergencia. Desde entonces, el kit y el manual han sufrido una serie de cambios. La Tabla 1 muestra las actualizaciones que se han realizado a través de los años y la compatibilidad de los dispositivos con los carros actuales.

Tabla 1. Historial de Revisión del Kit			
Edición	Fecha	Resumen de la Revisión	¿Es compatible con los carros actuales?
Ed. 10 <i>Revisión 1</i>	Ene. 2017	Diversas mejoras menores en el equipo e inclusión de guías relacionadas con las válvulas indicadoras “tell-tale” del dispositivo de alivio de presión.	Sí
Ed. 10	Feb. 2014	Modificación en la aplicación del kit para acomodo en arreglos de válvulas alternativos.	Sí
Ed. 9 (nuevamente)	Ene. 2009	El Kit no sufre cambios en su diseño, actualización del manual.	Sí
Ed. 9	Abr. 2005	El Kit no sufre cambios en su diseño, actualización del manual.	Sí
Ed. 8	Dic. 1996	Modificación del dispositivo 6 & 24	Sí
Ed. 7	Oct. 1983	Se agregó la placa adaptador 10D	Sí
Ed. 6	Jul. 1978	Se incluyen los empaques moldeados en Viton 6BMV & 24BMV, se retiraron los empaques de plomo.	Sí
Ed. 5	1976	El Kit no sufre cambios en su diseño, actualización del manual.	Sí
Ed. 4	1970	El Kit no sufre cambios en su diseño, actualización del manual.	Sí
Ed. 3	1970	El Kit no sufre cambios en su diseño, actualización del manual.	Sí
Ed. 2	1964	El Kit no sufre cambios en su diseño, actualización del manual.	Sí
Ed. 1	1964	Creación del Manual de Instrucciones.	Sí

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

El Kit “C” de Emergencia del Chlorine Institute está diseñado para utilizarse en los carros tanque estándar para cloro DOT 105J500W, DOT 105J600W, DOT 105J600I y DOT-SP-15036; tanques de carga para cloro DOT MC331 y DOT MC330; y tanques portátiles para servicios únicamente de cloro DOT 51. Estos tanques varían en su capacidad que va desde las 16 hasta las 90 toneladas de cloro. El kit no está diseñado para ser utilizado en carros tanque o tanques de carga llenos de líquido.

2.1 SEGURIDAD Y ENTRENAMIENTO

El personal de Respuesta a Emergencia y otro personal deben estar capacitados en el uso de los dispositivos y herramientas dentro del Kit "C" de Emergencia del CI. La capacitación debe de incluir el uso del equipo de respiración y todos los demás equipos de seguridad. El conocimiento de las propiedades del cloro es esencial. El personal de Respuesta a Emergencias podrá consultar el Folleto 1 del CI, Conceptos Básicos del Cloro, para obtener una descripción general de las propiedades del cloro. El Folleto 1, junto con muchos otros recursos útiles, se encuentra disponible para su descarga gratuita en la librería del CI en la dirección: <https://bookstore.chlorineinstitute.org>.

2.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

La seguridad del personal de primordial importancia. La respuesta a la emergencia debe de ser realizada únicamente por personal autorizado quienes han sido capacitados en los procedimientos y estén equipados con el equipo de protección respiratoria y EPP adecuado. El tipo de equipo de protección respiratoria requerido será determinado por la severidad de la fuga y la exposición potencial al cloro. Puede encontrar orientación para la selección del EPP en el Folleto 65 del CI, EPP para sustancias clorhídricas, mismo que también está disponible para su descarga gratuita en línea en la librería del CI.

2.3 INSPECCIÓN DE TANQUES PARA CLORO

Se recomienda la inspección diaria de los tanques de carga o carros tanque cargados, estén o no conectados a las líneas de carga/descarga. Generalmente a través de estos medios se pueden detectar fugas en una etapa temprana que es cuando pueden corregirse y controlarse mediante procedimientos apropiados.

2.4 DETECCIÓN DE FUGAS

Tan pronto como exista un indicio de la presencia de cloro en el aire, **personal autorizado, capacitado y equipado con el EPP adecuado deberá investigar con prontitud.** Cualquier otra persona deberá mantenerse alejada del área afectada.

La localización de una fuga en un sistema que contiene cloro generalmente puede ser detectada mediante la reacción del vapor de amoníaco con el cloro que escapa. La reacción produce una densa nube blanca. La manera más conveniente es utilizando una solución del 10-30% de amoníaco líquido (hidróxido de amonio) en una botella con aspersor. Dirija los vapores hacia donde sospeche se encuentra la fuga. Los esfuerzos para detectar cualquier fuente de fuga deben de ser realizados teniendo en mente los riesgos potenciales y el uso del EPP adecuado.

2.5 AYUDA Y ASISTENCIA

Las emergencias con cloro deben ser atendidas únicamente por personal capacitado. Si se requiere de algún apoyo notifique de inmediato a su proveedor. Si le es imposible contactar a su proveedor o no responde de inmediato, solicite ayuda activando al CHLOREP, Plan de Emergencia de Cloro. CHLOREP es una red de ayuda mutua en los Estados Unidos y Canadá que brinda asistencia técnica (por teléfono, y si es necesario en persona) por parte de embarcadores, productores y usuarios de cloro. El CHLOREP puede ser activado llamando a CHEMTREC® en los E.E.U.U. al 1- 800-424-9300 o al CANUTEC en Canadá al 1-613-996-6666.

2.6 REQUISITOS DE REPORTE

Los usuarios deben cumplir con los requerimientos federales, estatales y locales para reportar fugas de cloro.

2.7 PLAN DE EMERGENCIA

Se recomienda que los usuarios tengan un Plan de Emergencia que cumpla con los requerimientos federales, estatales y locales. El Chlorine Institute cuenta con muchos recursos relevantes disponibles a través de su librería en línea, incluyendo el FR-DVD, *Emergencias con Cloro: Acercamiento general para Primeros Respondedores*, y el Folleto 64 del CI, *Planes de Respuesta a Emergencias para instalaciones que manejan sustancias cloro-alcálinas, hipoclorito de sodio y cloruro de hidrógeno*.

2.8 LÁMINAS DE DIBUJO

Los dibujos de las válvulas utilizados en este manual representan válvulas angulares de cloro tradicionales y dispositivos de alivio de presión, así como diseños alternativos que están actualmente en uso.

3. **DISEÑOS DE VÁLVULAS**

A partir del 2009, los carros tanque que transportan cloro comenzaron a estar equipados con un diseño alternativo de válvulas (conocido como sistema de válvula doble). La principal característica que es diferente en el diseño alternativo es que se encontrará una válvula de retención con resorte en lugar de una válvula de exceso de flujo. La válvula de retención está diseñada para permanecer cerrada durante el transporte, por lo que en el caso indeseado de una volcadura donde las válvulas se corten, la base de las válvulas permanecerá cerrada y se impedirá una liberación de producto.

Hasta antes del día de hoy, el estilo tradicional de válvulas se encontraba presente en todos los carros tanque y tanques de carga para cloro en servicio en los Estados Unidos y Canadá. En este manual se le conoce como el diseño “tradicional” de válvulas y consiste en dos válvulas de vapor, dos válvulas de líquido y un dispositivo de alivio de presión. Los arreglos que consisten en el diseño alternativo pueden tener bases más anchas y pueden consistir en tres o cuatro válvulas de líquido/vapor y un dispositivo de alivio de presión. Ya sea el diseño alternativo o el diseño tradicional, ambos pueden ser vistos instalados en los carros tanque o tanques de carga. **Esto es importante ya que, dependiendo del tipo de válvulas instaladas, es posible que el Kit “C” deba aplicarse de manera diferente.**

Se puede encontrar más información sobre diseños de válvulas tradicionales en el Folleto 166 del CI, *Guía para válvulas angulares para transporte de cloro a granel*. También se puede encontrar información sobre diseños de válvulas alternativos en el Folleto 168 del CI, *Guía para sistemas de válvula doble para transporte de cloro a granel*. Tanto el Folleto 166 como el 168 se encuentran disponibles para su descarga gratuita desde la librería del CI, <https://bookstore.chlorineinstitute.org>.

En esta sección se describirán los diferentes diseños de válvulas que pueden ser encontrados actualmente en servicios de cloro.

3.1 ARREGLO TRADICIONAL DE VÁLVULAS

- 1-Empaque de la Válvula Angular
- 2-Asiento de la Válvula Angular
- 3-Junta de la Válvula Angular
- 4-Dispositivo de Alivio de Presión
- 5-Empaque del Dispositivo de Alivio de Presión
- 6-Empaque de la Cubierta Pasahombre
- 7-Válvula de Exceso de Flujo

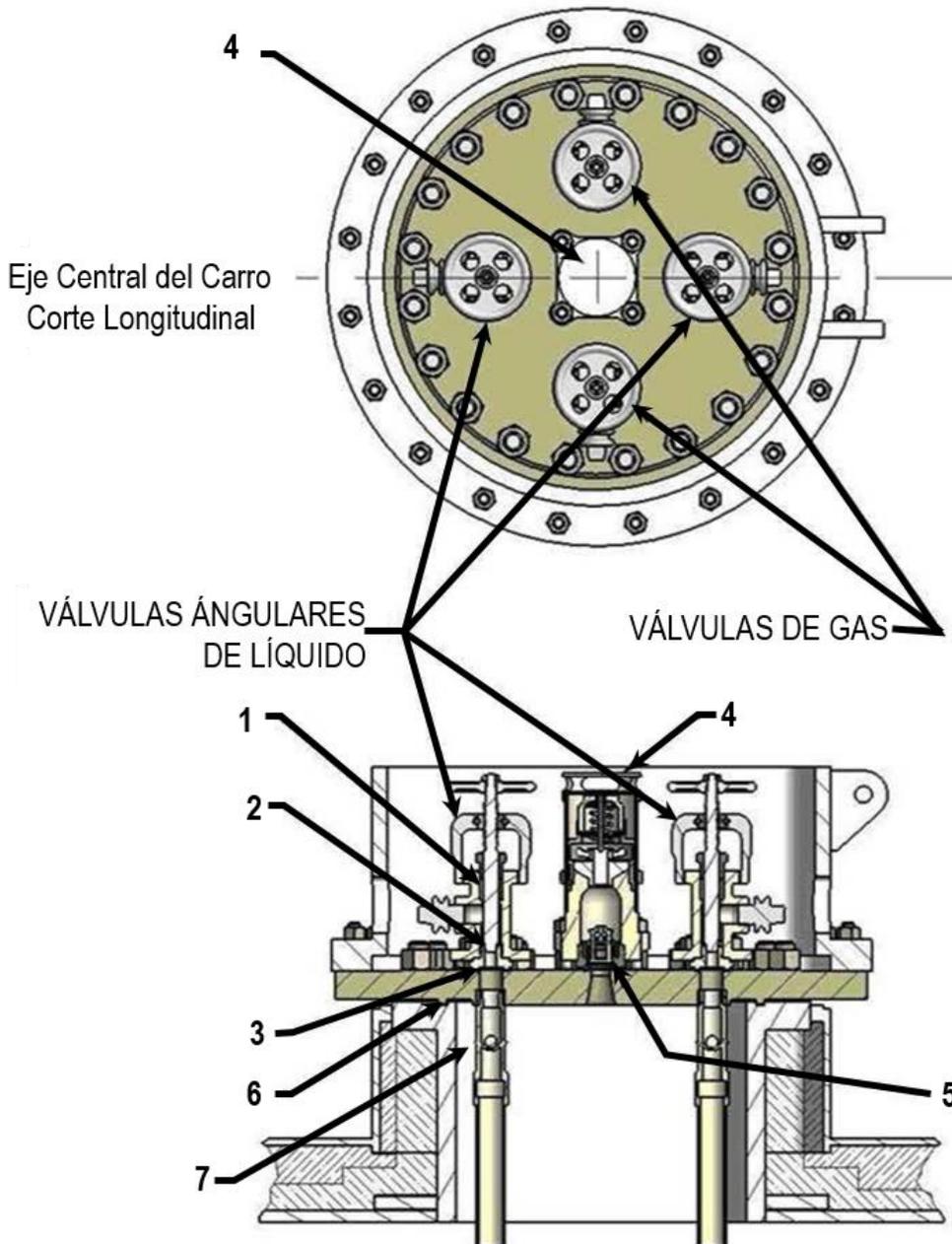


Figura 3.1

3.2 ARREGLO DE VÁLVULAS ALTERNATIVO – 3 VÁLVULAS DE CARGA/DESCARGA

- 1A-Válvula Angular (Líquido)
- 1B-Válvula Angular (Vapor)
- 2-Dispositivo de Alivio de Presión
- 3-Disco de Ruptura
- 4-Válvula de Retención

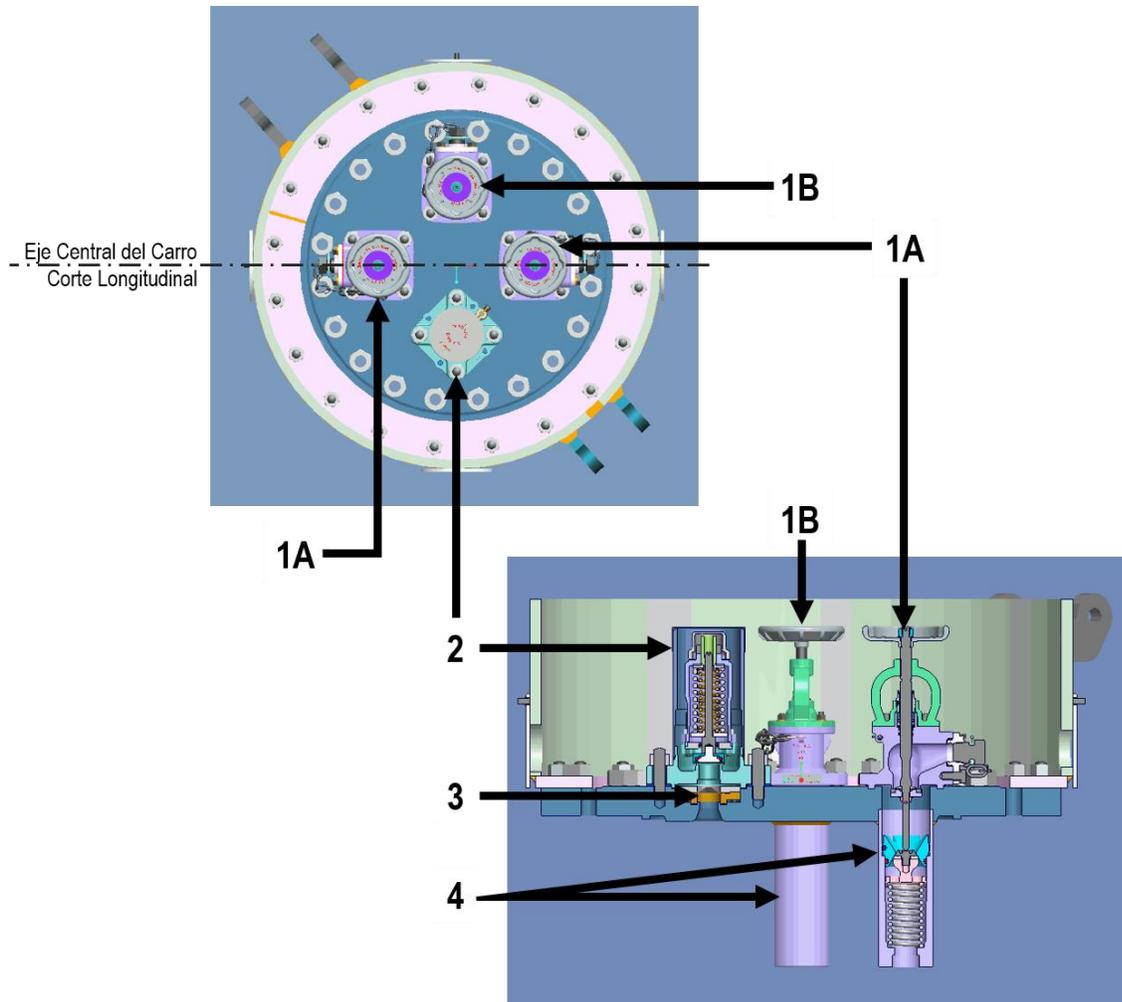


Figura 3.2

3.3 ARREGLO DE VÁLVULAS ALTERNATIVO – 4 VÁLVULAS DE CARGA/DESCARGA

- 1A-Válvula Angular (Líquido)
- 1B-Válvula Angular (Vapor)
- 2-Dispositivo de Alivio de Presión
- 3-Disco de Ruptura
- 4-Válvula de Retención

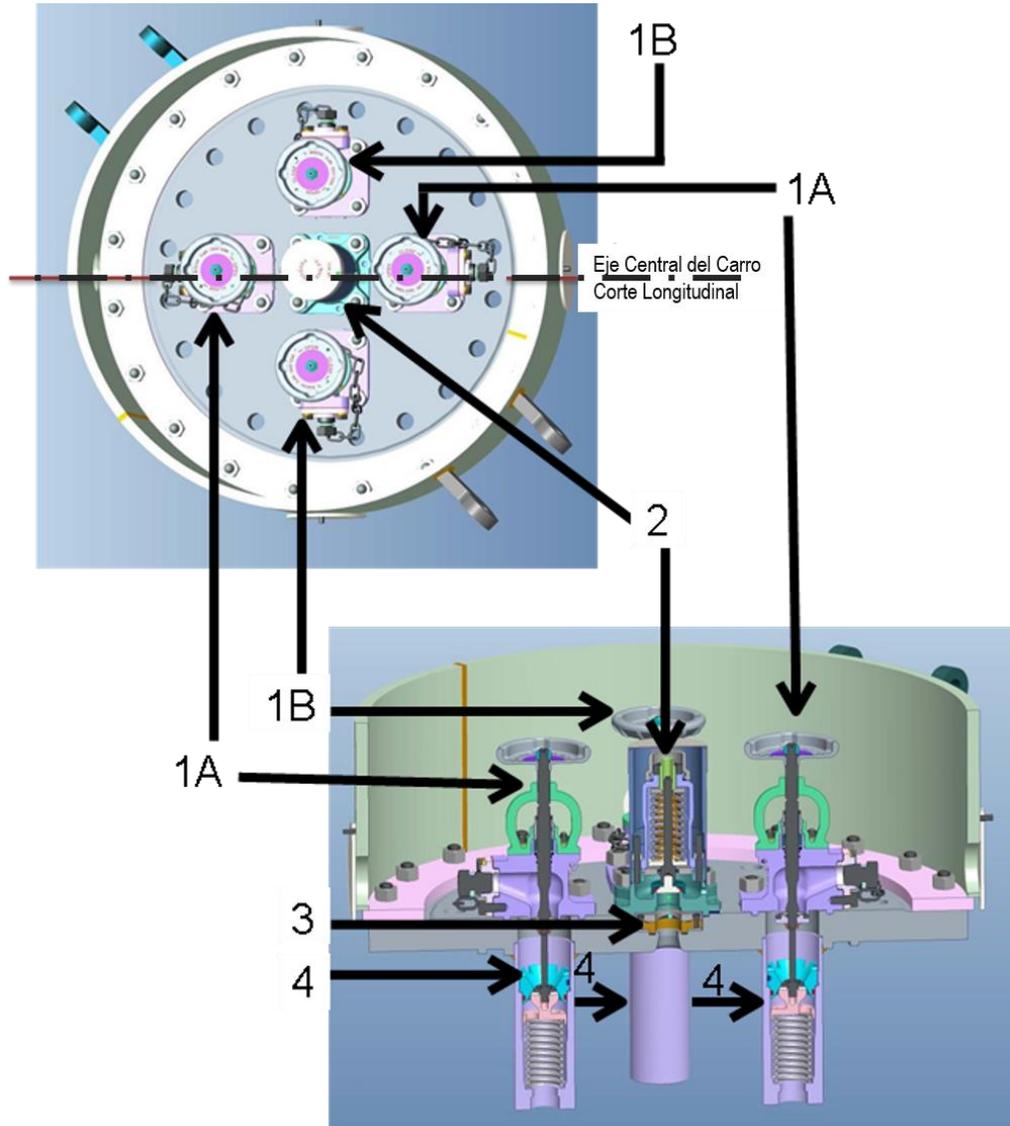


Figura 3.3

3.4 SELECCIÓN DE CAMAPANA PARA DETENER FUGAS

Como se menciona en la Sección 3.1 – Arreglo Tradicional de Válvulas, Sección 3.2 – Arreglo de Válvulas Alternativo – 3 Válvulas de Carga/Descarga, y Sección 3.3 – Arreglo de Válvulas Alternativo – 4 Válvulas de Carga/Descarga, hay más de un arreglo de válvulas en servicio. Diferentes válvulas requieren que se utilicen diferentes dispositivos para detener las fugas, como se detalla en la Sección 6 – Campana para Válvulas Angulares Tradicionales – Dispositivo 6, Sección 7 – Campana para Dispositivo de Alivio de Presión – Dispositivo 24, y Sección 8 – Campana para Arreglos de Válvulas Alternativos – Dispositivo 24. La siguiente tabla ofrece una guía de referencia rápida para determinar que dispositivo se debe de emplear con las diferentes válvulas.

Tabla 3. Guía para Selección de la Campana		
Arreglo de Válvulas	Campana Requerida del Kit-C	¿Se requiere remover la brida de salida para colocar la campana?
Arreglo Tradicional		
Midland A-713-ML	Dispositivo #6	No
Válvula Angular ACF 1”		
Eagle 1” Válvula Angular de Fuelle Sellado		
Válvula Angular Descote 921		
Dispositivo de Alivio de Presión	Dispositivo #24	No
Arreglos Alternativos		
Válvula Angular Midland Modelo A-718-HC	Dispositivo #24	Sí (ver Fig.3.4)
Válvula Angular Descote 925	Dispositivo #6	No
Válvula Angular Midland Modelo A-718-B	Dispositivo #24	No
Válvula Angular Descote 922		



Brida de Salida
Requiere ser
Removida

Figura 3.4 – Válvula Angular Midland A-718-HC

3.5 KIT ADICIONAL DE HERRAMIENTAS

Los diseños más recientes de válvulas tienen una base más ancha por lo que el Dispositivo #6 no se ajustará en ellas. El Dispositivo #24, utilizado para cubrir únicamente el dispositivo de alivio de presión en arreglos tradicionales de válvulas, deberá de utilizarse para cubrir estas válvulas. Adicionalmente, será necesario utilizar herramientas que **NO ESTÁN** incluidas en el Kit "C". Estas herramientas se muestran en la Figura 3.5:

- A. Tubo de acero al carbón de 1" de diámetro NPT (National Pipe Thread) x 18" de longitud con cuerda en ambos extremos.
- B. Llave con dado de $\frac{3}{4}$ "
- C. Conjunto de manómetro (diseñado especialmente o limpiado para uso con cloro).

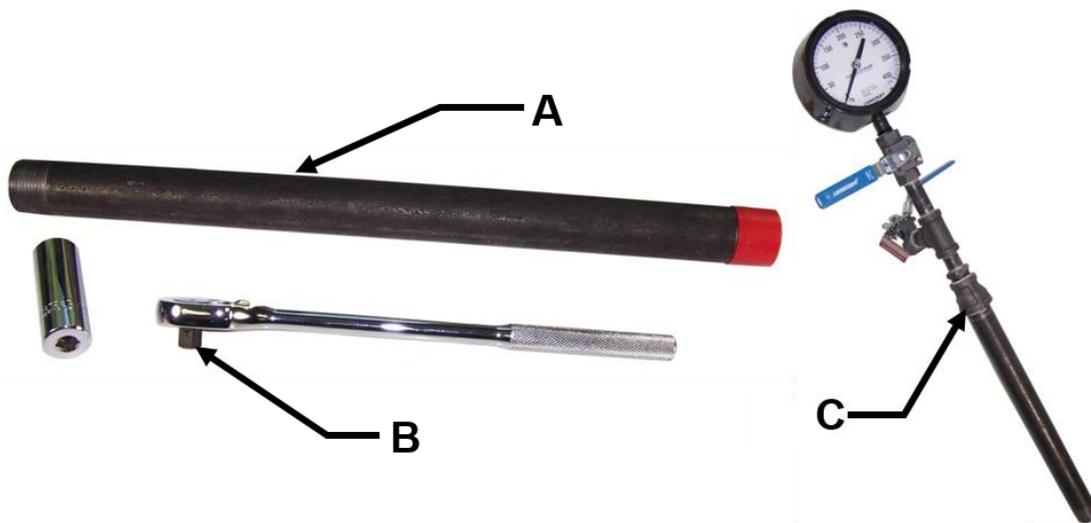


Figura 3.5 – Herramientas Adicionales Necesarias para la Aplicación del Kit "C"

4. IDENTIFICANDO Y DETENIENDO FUGAS

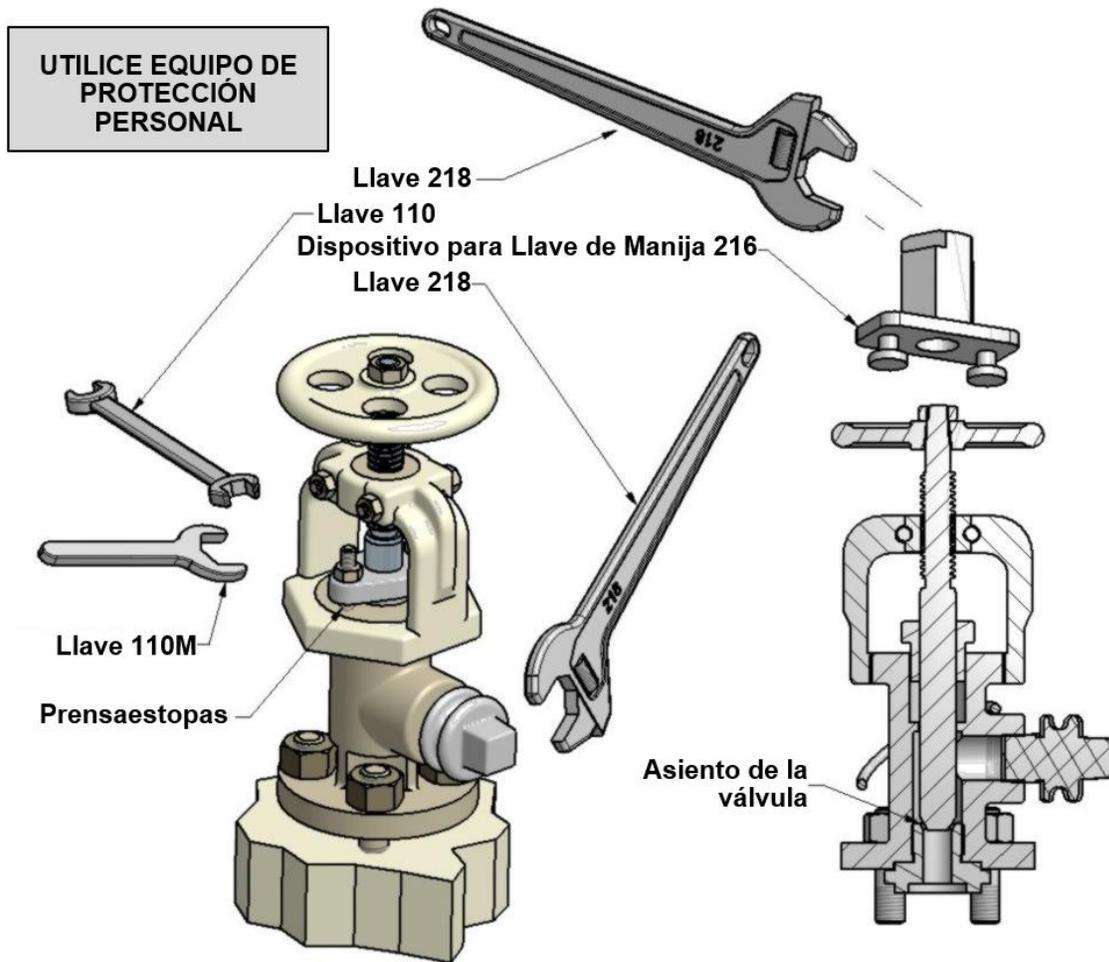


Figura 4.1 – Fugas en el Prensaestopas de la Válvula Angular y Herramientas Necesarias

4.1 FUGA: PRENSAESTOPAS DE LA VÁLVULA ANGULAR

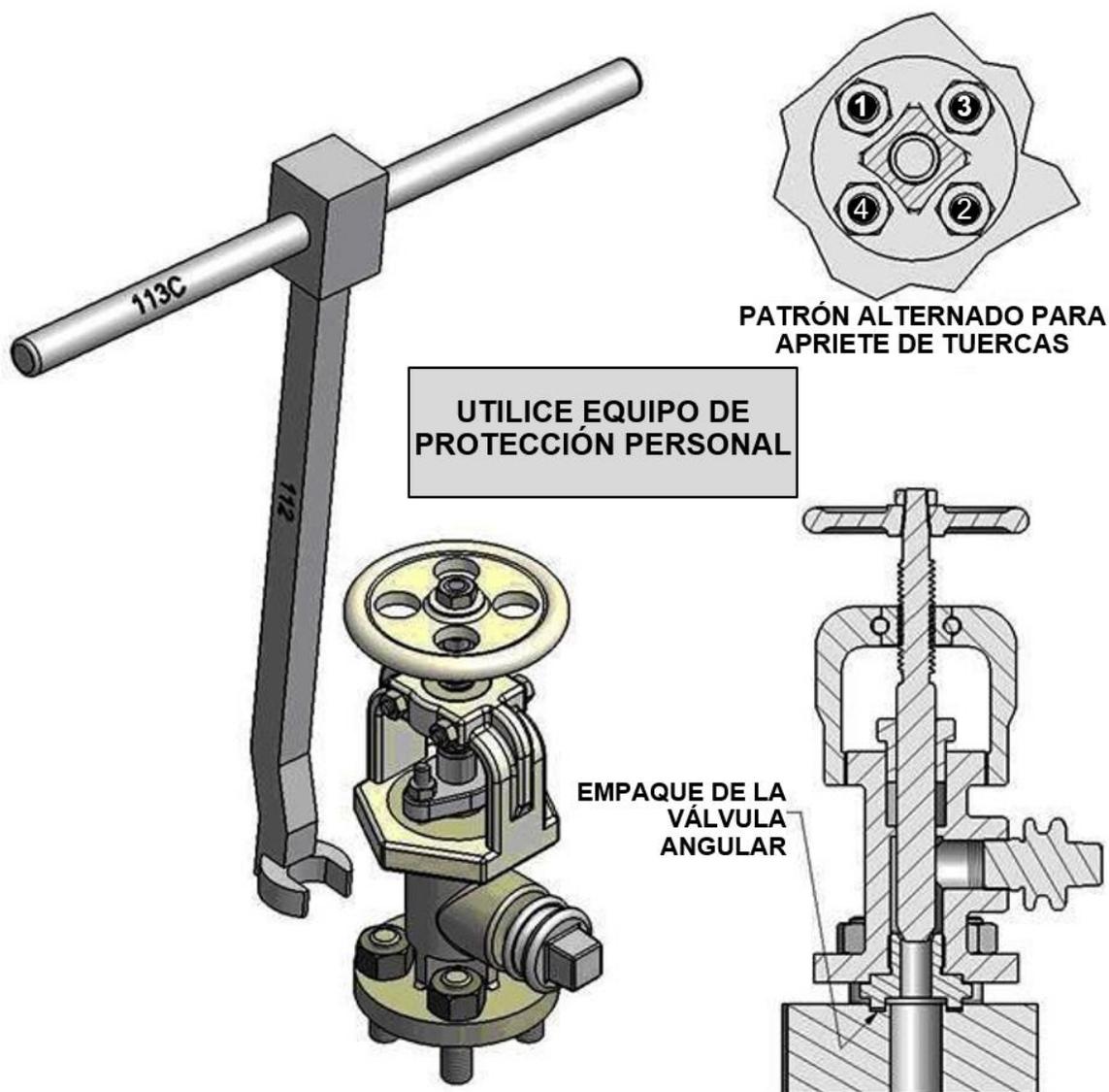
ACCIÓN:

- A) Cierre la válvula con la mano o utilice el DISPOSITIVO PARA LLAVE DE MANIJA 216 con la LLAVE 113, y la BARRA PARA LLAVE 113C, si se requiere de mayor fuerza vea la Figura 4.1. Esto deberá detener la fuga en el prensaestopas. Si no se detiene la fuga, entonces hay una fuga en el asiento de la válvula. Vea la Sección 4.2 sobre fugas en el asiento de la válvula.
- B) Apriete las tuercas del prensaestopas utilizando la LLAVE 110 o 100M. Haga una prueba en busca de posibles fugas.
- C) Si la fuga continua, coloque el DISPOSITIVO 6 (Ensamble de la Campana y Yugo, Figura 6) (Vea la Sección 6 para las instrucciones).

ACCIÓN:

- A) Inserte el tapón de salida de la válvula utilizando la LLAVE 218 (Vea la Fig. 4.1). Abra y cierre la válvula con la mano o utilice el DISPOSITIVO PARA LLAVE DE MANIJA 216 con la LLAVE 113, y la BARRA PARA LLAVE 113C si se requiere de fuerza adicional. Retire con cuidado el tapón, espere un momento a que escape el cloro atrapado. Haga una prueba en busca de posibles fugas.

- B) Si la fuga continua, coloque el DISPOSITIVO 6 (Ensamble de la Campana y Yugo, Figura 6) (Vea la Sección 6 para las instrucciones).

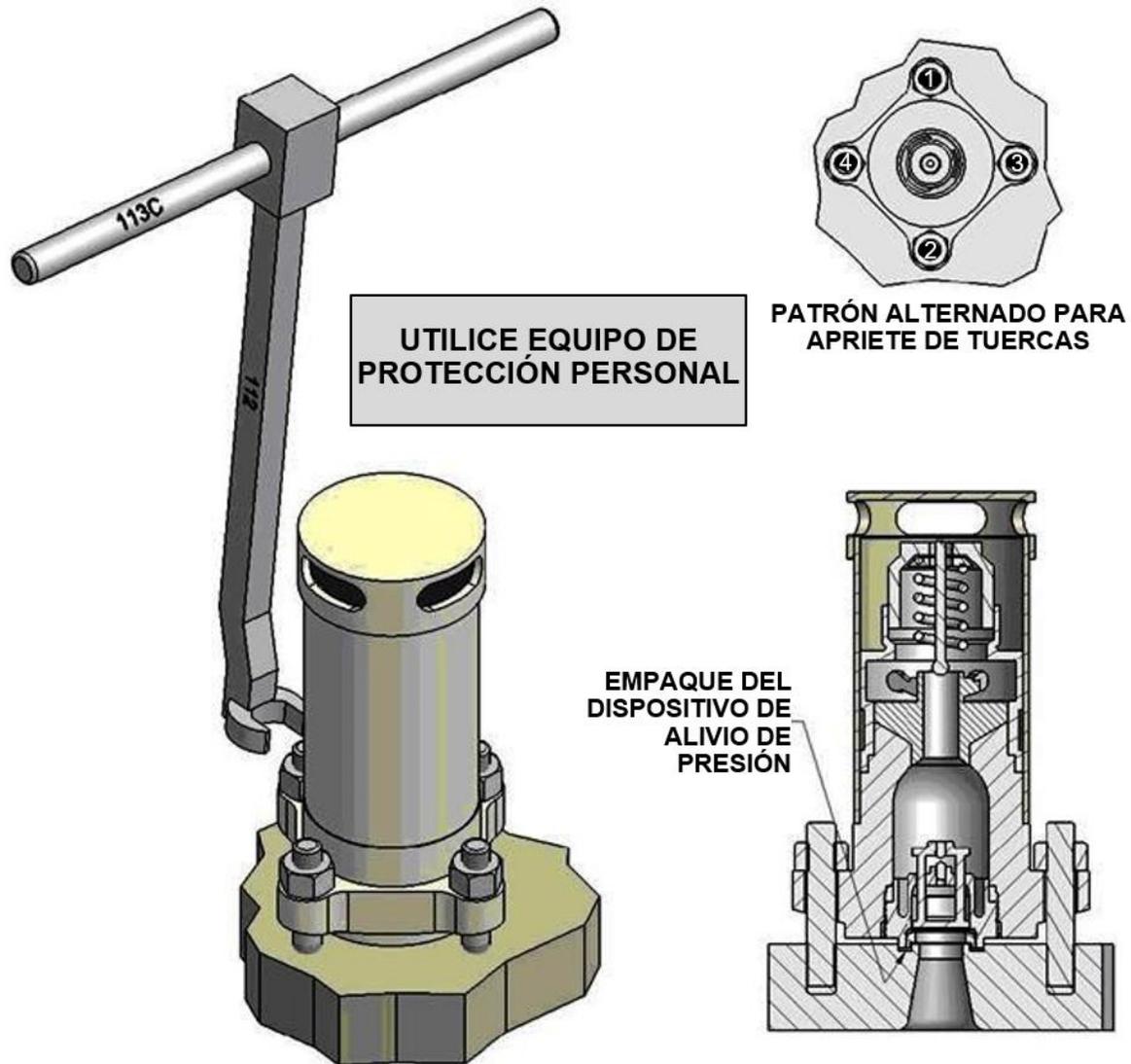


**Figura 4.2 – Fugas en el Empaque de la Válvula Angular
y Herramientas Necesarias**

4.2 FUGA: EMPAQUE DE LA VÁLVULA ANGULAR

ACCIÓN:

- A) Apriete las tuercas aplicando un patrón alternado utilizando la LLAVE 112 y la BARRA PARA LLAVE 113C (vea la Fig. 4.2). Haga pruebas en busca de posibles fugas.
- B) Si la fuga continua, coloque el DISPOSITIVO 6 (Ensamble de la Campana y Yugo, Figura 6) (Vea la Sección 6 para las instrucciones).



**Figura 4.3 – Fugas en el Dispositivo de Alivio de Presión
y Herramientas Necesarias**

4.3 FUGA: DISPOSITIVO DE ALIVIO DE PRESIÓN

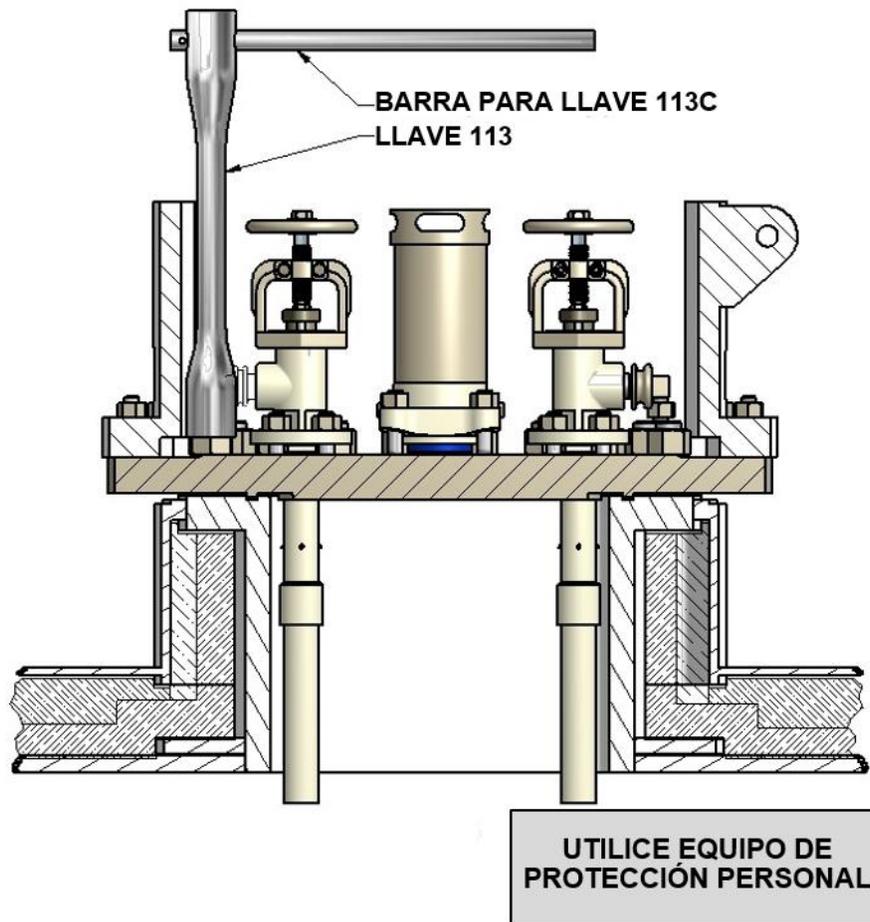
ACCIÓN:

- A) Instale el manómetro, de preferencia en la válvula de vapor, para verificar que el carro no se encuentra lleno de líquido o bajo alta presión.
- B) Aplique el DISPOSITIVO 24 (Ensamble de la Campana y Yugo, Figura 7.1) (Vea la Sección 7 para las instrucciones).

4.4 FUGA: EMPAQUE DEL DISPOSITIVO DE ALIVIO DE PRESIÓN

ACCIÓN:

- A) Apriete las tuercas aplicando un patrón alternado utilizando la LLAVE 112 y la BARRA PARA LLAVE 113C (vea la Fig. 4.3). Haga pruebas en busca de posibles fugas.
- B) Si la fuga continua coloque el DISPOSITIVO 24 (Ensamble de la Campana y Yugo, Figura 7.1) (Vea la Sección 7 para las instrucciones).



**Figura 4.4 – Fugas en la Cubierta Pasahombre
y Herramientas Necesarias**

4.5 FUGA: EMPAQUE DE LA CUBIERTA PASAHOMBRE

ACCIÓN:

- A) Reporte inmediatamente la fuga al proveedor de cloro. **PRECAUCIÓN: NO ES ACONSEJABLE QUE EL PERSONAL MANEJE ESTA SITUACIÓN SIN UNA CAPACITACIÓN ESPECIAL.**
- B) Apriete las tuercas de la cubierta del pasahombre utilizando el DADO PARA LLAVE 113, y la BARRA PARA LLAVE 113C (Vea la Fig. 4.4).
- C) Haga pruebas en busca de posibles fugas.

5. ILUSTRACIONES COMPLEMENTARIAS

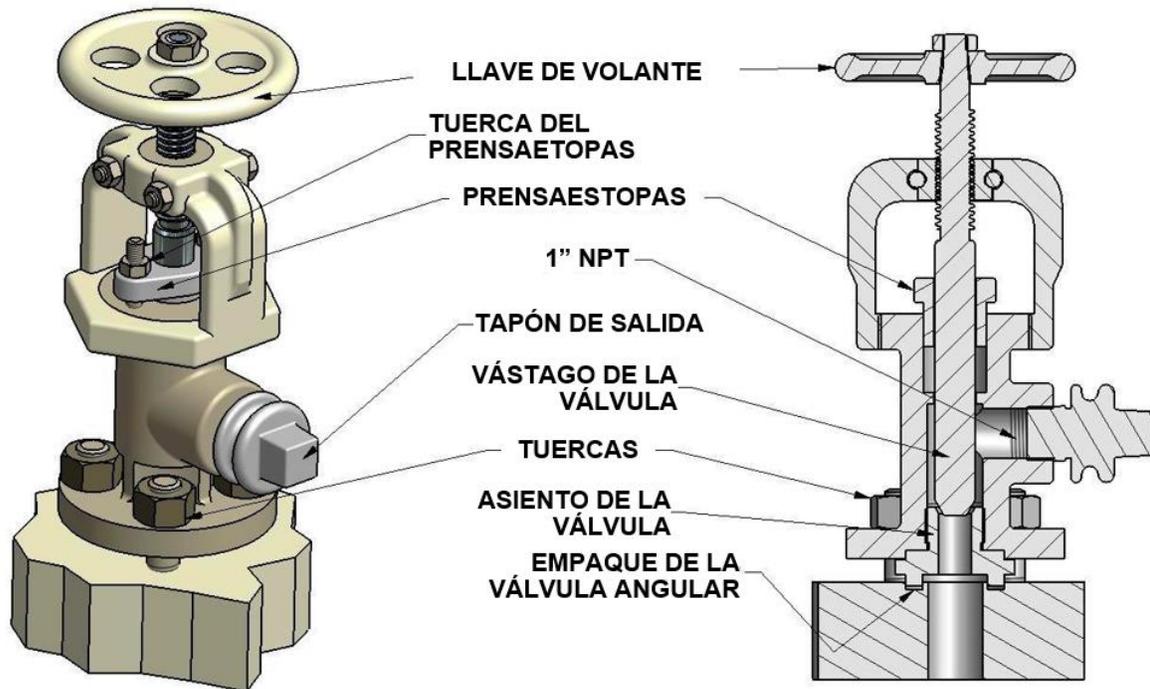


Figura 5.1 – Válvula Angular para Cloro

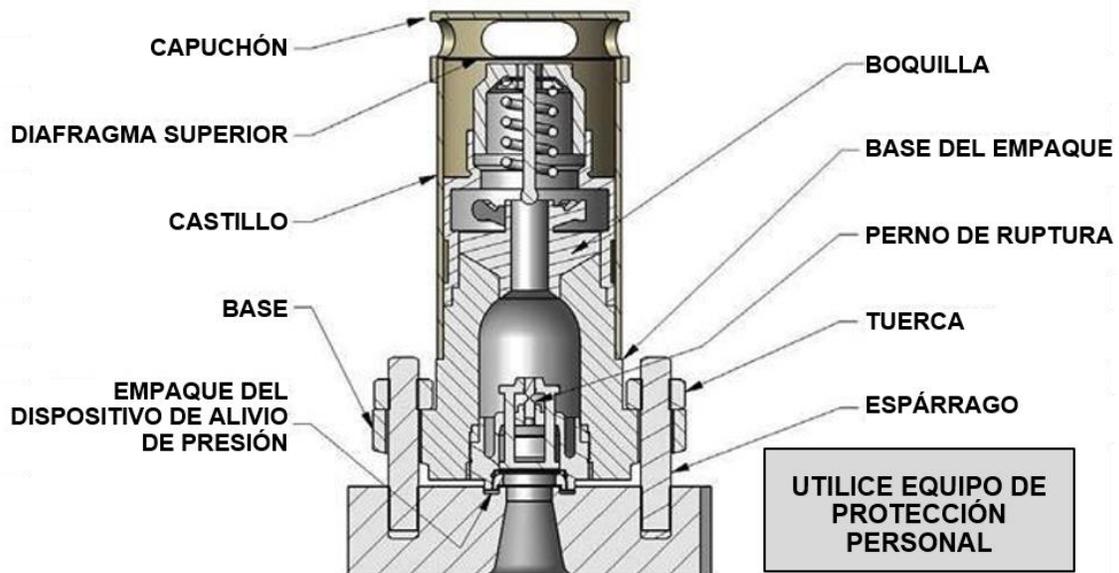


Figura 5.2 – Dispositivo de Alivio de Presión Tradicional para Cloro

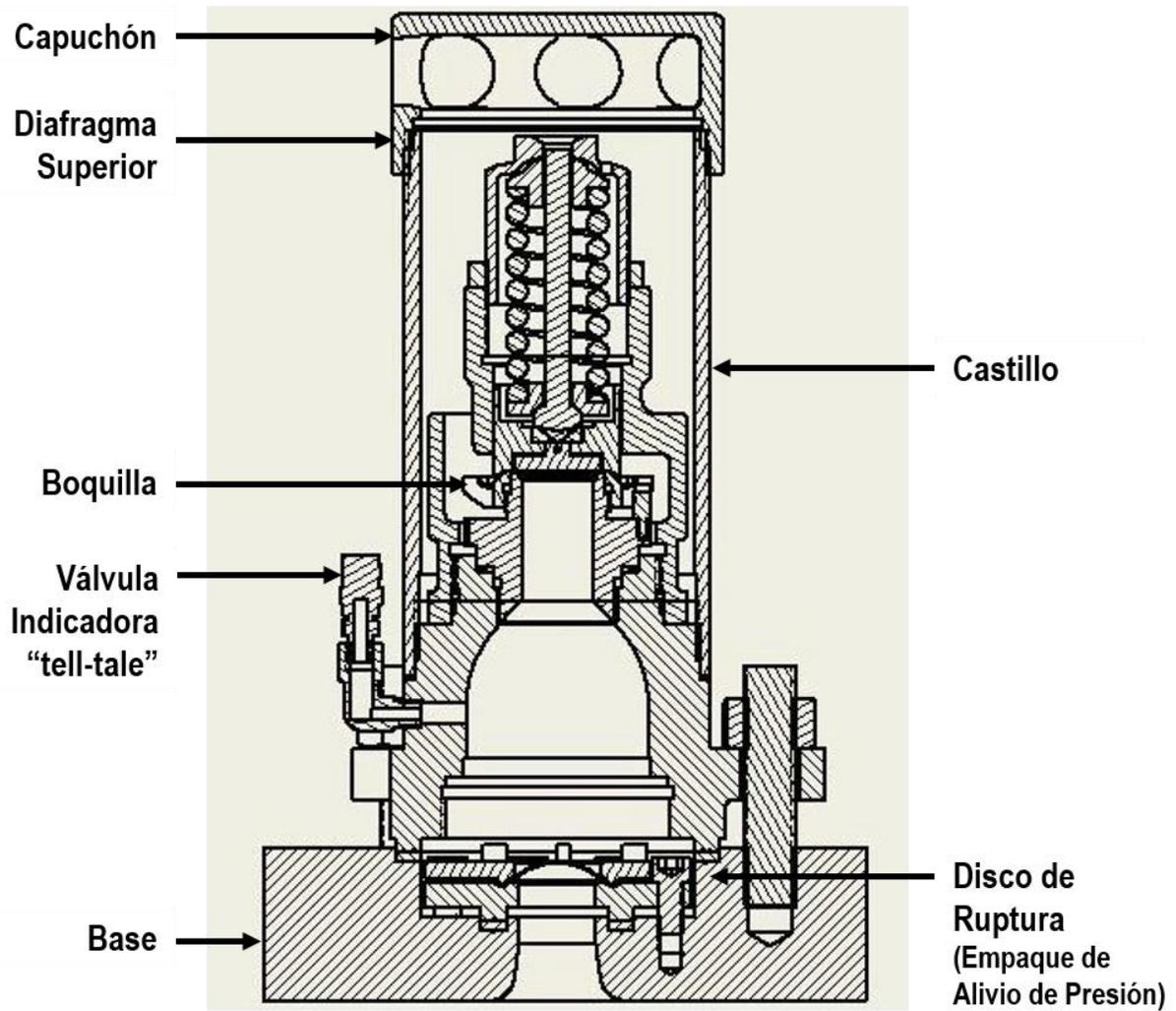


Figura 5.3 – Dispositivo de Alivio de Presión Alternativo para Cloro

6. CAMPANA PARA VÁLVULAS ANGULARES TRADICIONALES – DISPOSITIVO 6

PASOS – Vea la Figura 6	Equipo
1. Retire el capuchón de salida de la VÁLVULA DE VENDEO 6V en la CAMPANA 6A1 y abra la válvula.	LLAVE 200C CAMPANA 6A1
2. Desconecte la tubería si la válvula angular con fuga está conectada, o desatomille el tapón de la válvula de salida. NOTA: un nuevo diseño de tapón de salida más corto estará disponible próximamente. Está diseñado para que el DISPOSITIVO 6 puede ser colocado sin necesidad de remover el tapón.	LLAVE 218
3. Coloque el tapón de salida contra el prensaestopas. Si la cadena del tapón o su cable le impiden hacerlo corte la cadena con la CIZALLA C-3.	CIZALLA C-3
4. Limpie la cubierta del pasahombre. Utilice el RASPADOR DE PINTURA C-2 si la pintura está suelta o irregular.	RASPADOR DE PINTURA C-2
5. Coloque el EMPAQUE 6BMV en la CAMPANA 6A1. NOTA: Cuando la temperatura ambiente es baja se recomienda hacer esta operación por adelantado, de preferencia en un área con temperatura alta.	EMPAQUE 6BMV CAMPANA 6A1
6. Coloque la CAMPANA 6A1 con el EMPAQUE 6BMV sobre la válvula con fuga.	EMPAQUE 6BMV CAMPANA 6A1
7. Coloque los ganchos del CONJUNTO DE YUGO 11A dentro de las aberturas redondas de la caja de protección.	CONJUNTO DE YUGO 11A
8. Centre el TORNILLO 11C sobre la CAMPANA 6A1, apriete el TORNILLO 11C forzando la CAMPANA 6A1 y el EMPAQUE 6BMV contra la cubierta pasahombre. Apriete los 4 TORNILLOS 11E en el BLOQUE 11B alternadamente utilizando la LLAVE 200C forzando la CAMPANA 6A1 y el EMPAQUE 6BMV contra el pasahombre. NOTA: El TORNILLO 11C debe ser utilizado únicamente para centrar la campana y eliminar la holgura. El volver a apretar el TORNILLO 11C aflojara los 4 tornillos restantes en el BLOQUE 11B. PRECAUCIÓN: Apriete lo suficiente para detener la fuga; un apriete excesivo podría romper el empaque.	CONJUNTO DE YUGO 11A CAMPANA 6A1 EMPAQUE 6BMV LLAVE 200C
9. Cierre la VÁLVULA DE VENDEO 6V en la CAMPANA 6A1 utilizando la LLAVE 200C. Coloque nuevamente el capuchón de salida de la VÁLVULA DE VENDEO 6V.	CAMPANA 6A1 LLAVE 200C
10. Haga pruebas en busca de posibles fugas inmediatamente después de la colocación y en intervalos regulares si la campana se mantiene en su lugar por un periodo de tiempo largo.	
DISPOSITIVO 6 INCLUYE: CONJUNTO DE CAMPANA – 6A1 (con la VÁLVULA DE VENDEO 6V) CONJUNTO DE YUGO – 11A EMPAQUE – 6BMV LLAVE – 200C	UTILICE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

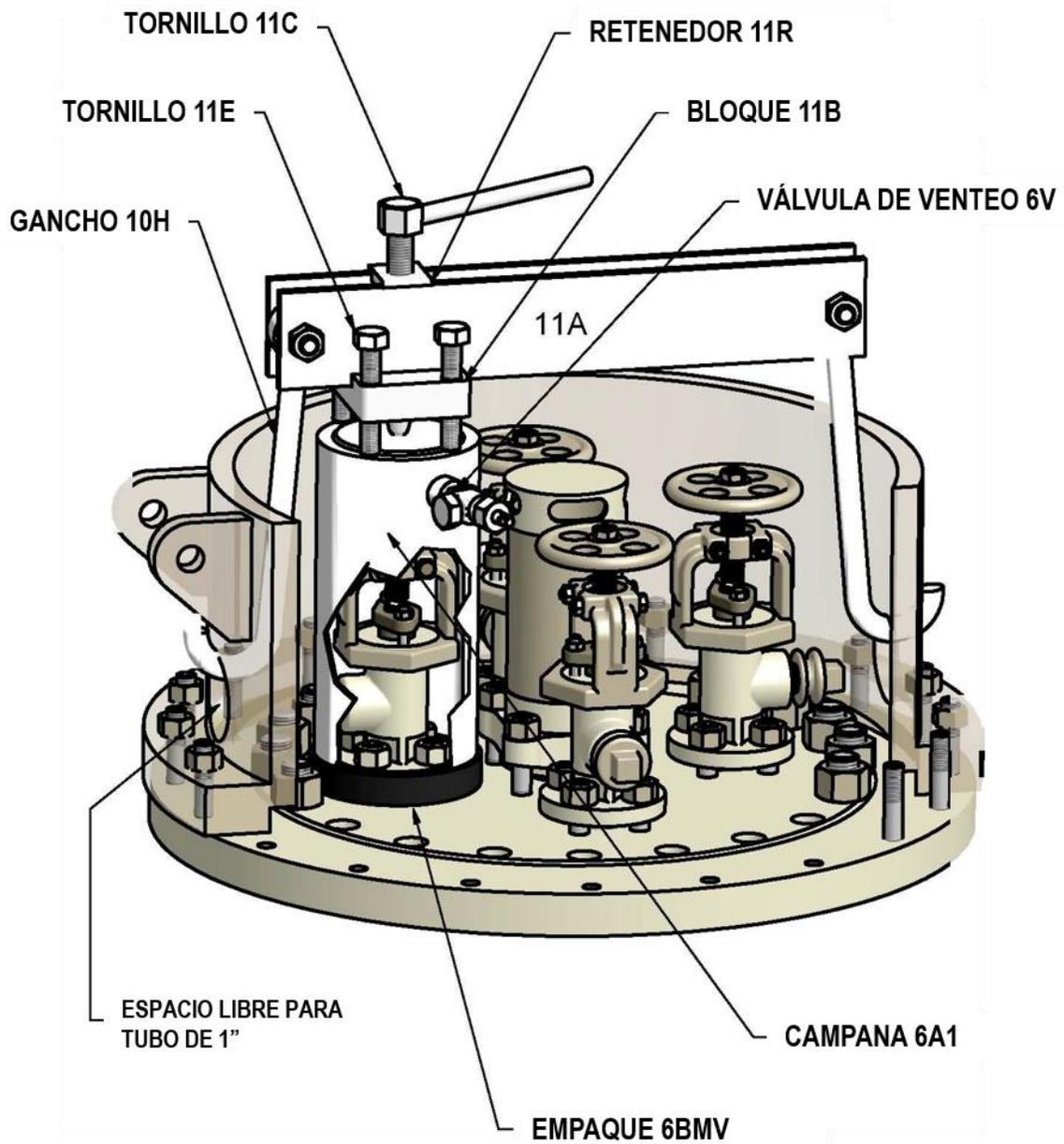


Figura 6 – Dispositivo 6 Colocado sobre Válvula Angular

7. CAMPANA PARA DISPOSITIVO DE ALIVIO DE PRESIÓN – DISPOSITIVO 24

PASOS – Vea la Figura 7.1, 7.2 Y 7.3	Equipo
<p>Antes de colocar el DISPOSITIVO 24, se deberá realizar una lectura de la presión del tanque para asegurarse de que el tanque no está lleno de líquido.</p>	
<p>1. Retire el capuchón de salida de la VÁLVULA DE VENDEO 24 en la CAMPANA 24A1 y abra la VÁLVULA DE VENDEO 24V.</p>	<p>LLAVE 200C CAMPANA 24A1</p>
<p>2. Limpie la cubierta del pasahombre. Utilice el RASPADOR DE PINTURA C-2 si la pintura está suelta o irregular.</p>	<p>RASPADOR DE PINTURA C-2</p>
<p>3. Coloque el EMPAQUE 24BMV en la CAMPANA 24A1. NOTA: Cuando la temperatura ambiente es baja se recomienda hacer esta operación por adelantado, de preferencia en un área con temperatura alta.</p>	<p>EMPAQUE 24BMV CAMPANA 24A1</p>
<p>4. Coloque la CAMPANA 24A1 con el EMPAQUE 24BMV sobre el Dispositivo de Alivio de Presión. NOTA: El diseño de algunas válvulas indicadores “tell-tale” es tal que se puede instalar un tapón roscado en un costado e interferir con la colocación de la CAMPANA 24A1 (vea Figura 7.2). Existen dos opciones para resolver este problema antes de colocar la CAMPANA 24A1, Opción 1: gire la válvula indicadora hacia el dispositivo de alivio de presión hasta que el tapón roscado no interfiera con la colocación (vea Figura 7.3), u Opción 2: desatornille y retire el tapón roscado.</p>	<p>EMPAQUE 24BMV CAMPANA 24A1</p>
<p>5. Coloque los ganchos del CONJUNTO DE YUGO 11A dentro de las aberturas redondas de la caja de protección.</p>	<p>CONJUNTO DE YUGO 11A</p>
<p>6. Centre el TORNILLO 11C sobre la CAMPANA 24A1, apriete el TORNILLO 11C forzando la CAMPANA 24A1 y el EMPAQUE 24BMV contra la cubierta pasahombre. Apriete los 4 TORNILLOS 11E en el BLOQUE 11B alternadamente utilizando la LLAVE 200C forzando la CAMPANA 24A1 y el EMPAQUE 24BMV contra el pasahombre. NOTA: El TORNILLO 11C debe ser utilizado únicamente para centrar la campana y eliminar la holgura. El volver a apretar el TORNILLO 11C aflojara los 4 tornillos restantes en el BLOQUE 11B. PRECAUCIÓN: Apriete lo suficiente para detener la fuga; un apriete excesivo podría romper el empaque.</p>	<p>CONJUNTO DE YUGO 11A CAMPANA 24A1 EMPAQUE 24BMV LLAVE 200C</p>
<p>7. Cierre la VÁLVULA DE VENDEO 24V en la CAMPANA 24A1 utilizando la LLAVE 200C. Coloque nuevamente el capuchón de salida de la VÁLVULA DE VENDEO 24V.</p>	<p>CAMPANA 24A1 LLAVE 200C</p>
<p>8. Haga pruebas en busca de posibles fugas inmediatamente después de la colocación y en intervalos regulares si la campana se mantiene en su lugar por un periodo de tiempo largo.</p>	
<p>DISPOSITIVO 24 INCLUYE: CONJUNTO DE CAMPANA – 24A1 (con la VÁLVULA DE VENDEO 24V) CONJUNTO DE YUGO – 11A EMPAQUE – 24BMV LLAVE – 200C</p>	<p>UTILICE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</p>

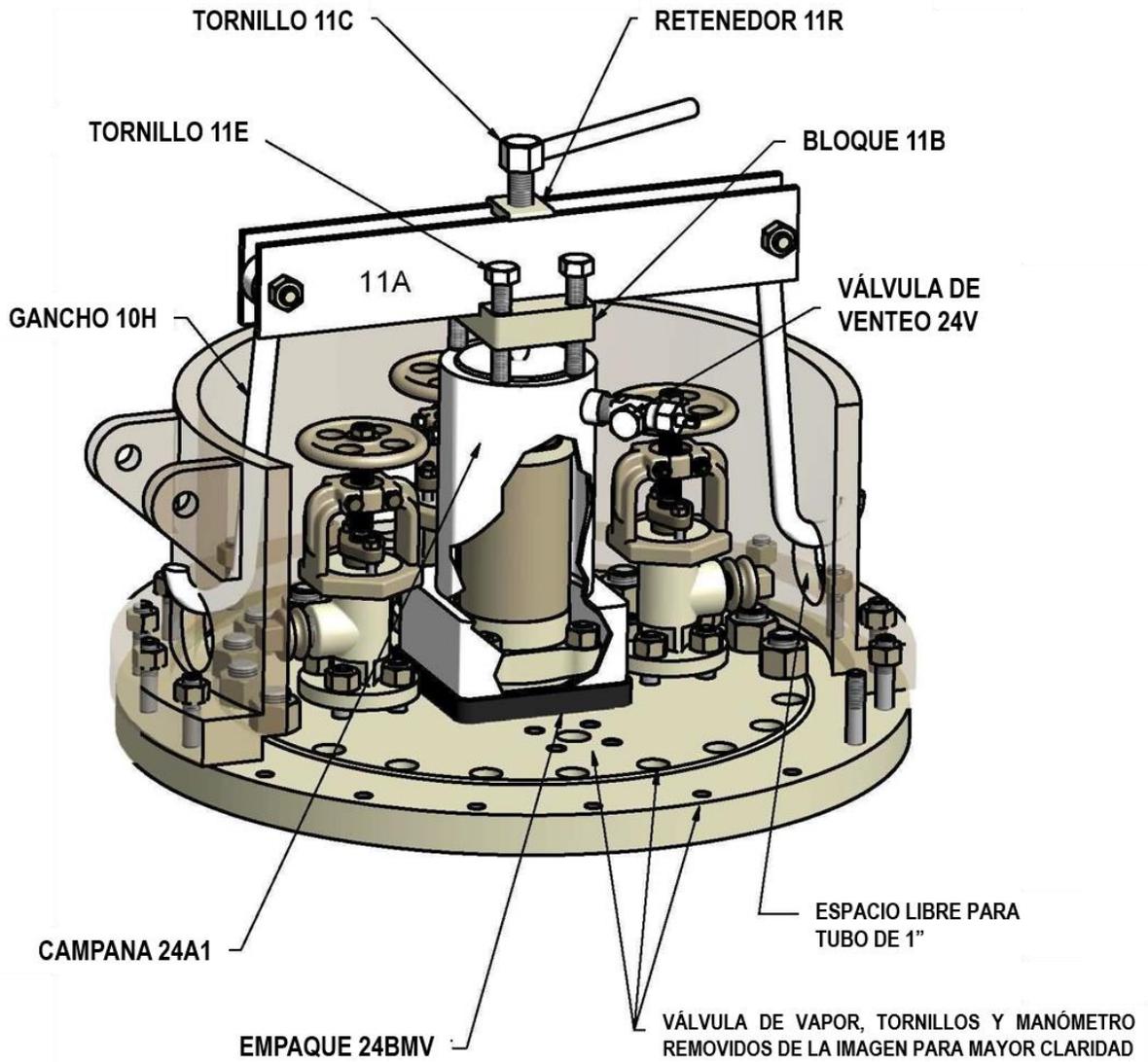


Figura 7.1 – Dispositivo 24 Colocado sobre Dispositivo de Alivio de Presión



Figura 7. 2 – Tapón de la válvula indicadora “tell-tale” que se extiende más allá de la huella de la Campana 24A1



Figura 7. 3 – Válvula indicadora “tell-tale” girado para no interferir con la huella de la Campana 24A1

8. CAMPANA PARA ARREGLOS DE VÁLVULAS ALTERNATIVOS – DISPOSITIVO 24

El Dispositivo 6 no embonará en algunos de los arreglos alternativos de válvulas. El Dispositivo 24, tradicionalmente empleado únicamente en el dispositivo de alivio de presión, deberá utilizarse en su lugar. Además, se necesitará de herramientas adicionales no incluidas en el Kit "C" (vea la Sección 3.5, Kit Adicional de Herramientas).

PASOS – Vea la Figura 7.1	Equipo
1. Retire la brida de entrada/salida quitando los tres pernos que aseguran el cuerpo de la válvula. Utilice el tubo de 182 de largo para separar la brida del cuerpo de la válvula.	Tubo de 1" x 18" ² Llave de dado de ¾" ²
2. Retire el capuchón de salida de la VÁLVULA DE VENDEO 24 en la CAMPANA 24A1 y abra la VÁLVULA DE VENDEO 24V.	LLAVE 200C CAMPANA 24A1
3. Limpie la cubierta del pasahombre. Utilice el RASPADOR DE PINTURA C-2 si la pintura está suelta o irregular.	RASPADOR DE PINTURA C-2
4. Coloque el EMPAQUE 24BMV en la CAMPANA 24A1. NOTA: Cuando la temperatura ambiente es baja se recomienda hacer esta operación por adelantado, de preferencia en un área con temperatura alta.	EMPAQUE 24BMV CAMAPANA 24A1
5. Coloque la CAMAPANA 24A1 con el EMPAQUE 24BMV sobre la válvula con fuga.	EMPAQUE 24BMV CAMAPANA 24A1
6. Coloque los ganchos del CONJUNTO DE YUGO 11A dentro de las aberturas redondas de la caja de protección.	CONJUNTO DE YUGO 11A
7. Centre el TORNILLO 11C sobre la CAMPANA 24A1, apriete el TORNILLO 11C forzando la CAMPANA 24A1 y el EMPAQUE 24BMV contra la cubierta pasahombre. Apriete los 4 TORNILLOS 11E en el BLOQUE 11B alternadamente utilizando la LLAVE 200C forzando la CAMPANA 24A1 y el EMPAQUE 24BMV contra el pasahombre. NOTA: El TORNILLO 11C debe ser utilizado únicamente para centrar la campana y eliminar la holgura. El volver a apretar el TORNILLO 11C aflojara los 4 tornillos restantes en el BLOQUE 11B. PRECAUCIÓN: Apriete lo suficiente para detener la fuga; un apriete excesivo podría romper el empaque.	CONJUNTO DE YUGO 11A CAMPANA 24A1 EMPAQUE 24BMV LLAVE 200C
8. Cierre la VÁLVULA DE VENDEO 24V en la CAMPANA 24A1 utilizando la LLAVE 200C. Coloque nuevamente el capuchón de salida de la VÁLVULA DE VENDEO 24V.	CAMPANA 24A1 LLAVE 200C
9. Haga pruebas en busca de posibles fugas inmediatamente después de la colocación y en intervalos regulares si la campana se mantiene en su lugar por un periodo de tiempo largo.	
10. Después de una hora, vuelva a revisar el torque en los tornillos para conservar el torque utilizado para detener la fuga. No apriete demasiado los tornillos.	
DISPOSITIVO 24 INCLUYE: CONJUNTO DE CAMPANA – 24A1 (con la VÁLVULA DE VENDEO 24V) CONJUNTO DE YUGO – 11A EMPAQUE – 24BMV LLAVE – 200C	UTILICE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

² Herramientas adicionales no incluidas en el Kit "C" (vea la Sección 3.5).

9. MANEJO DEL CLORO RESTANTE EN EL TANQUE

La contención de fugas por medio de los dispositivos del Kit “C” de Emergencia es solo una medida provisional; el contenedor debe vaciarse tan pronto como sea posible. El método preferible es utilizar el cloro en algún proceso del cliente.

Este procedimiento deberá de ser realizado únicamente por personal experimentado.

CONSULTE A SU PROVEEDOR DE CLORO DE INMEDIATO PARA ELIMINAR DE MANERA DEFINITIVA EL PRODUCTO

Si el proveedor es desconocido, vea la Sección 2.5, *Ayuda y Asistencia*, para conocer las instrucciones.

10. MANTENIMIENTO DEL KIT

NOTA: Todas las partes del Kit “C” de Emergencia deben estar siempre en condiciones listas para usarse.

10.1 DESPUÉS DE SU USO

Inspeccione todas las partes en busca de algún daño, desgaste o corrosión. Limpie y seque todas las partes utilizadas. Lubrique las partes móviles con un lubricante que no sea reactivo con el cloro. Consulte el Folleto 164 del CI, *Reactividad y Compatibilidad del Cloro e Hidróxido de Sodio con Diversos Materiales*, para orientación sobre lubricantes adecuados. (El Folleto 164 del CI se encuentra disponible para su descarga gratuita en la librería del CI, <https://bookstore.chlorineinstitute.org>). Reemplace todos los empaques utilizados.

10.2 MANTENIMIENTO RUTINARIO

El Kit debe ser inspeccionado frecuentemente por la persona responsable del equipo y revisado con el listado de partes para asegurarse de que el equipo se encuentra completo y listo para utilizarse. **La caja debe de ser sellada después de cada inspección** y tales sellos deberán ser cortados únicamente por personal autorizado o en caso de accidentes. Muchos propietarios del kit coordinan la inspección de rutina con ejercicios de simulacro.

Todos los empaques están hechos de Viton[®] que están marcados con la fecha de su manufactura y **deberán ser retirados del kit después de su uso en alguna emergencia o bien después de cuatro años de vida**. Para obtener más información acerca de los empaques hechos con Viton[®] consulte al fabricante o al Chlorine Institute.

10.3 PIEZAS DE REPUESTO

Los propietarios del kit pueden comprar repuestos del fabricante. Para obtener más información sobre los procedimientos de pedido consulte al fabricante o al Chlorine Institute.

11. LIMITACIONES DEL KIT

Las especificaciones del kit requieren que las partes de retención de presión de este kit sean probadas hidrostáticamente a 300 psi por el fabricante. El Kit "C" de Emergencia del CI no contiene ningún dispositivo para manejar fugas en el cuerpo del tanque.

12. LISTADO DE PARTES

Chlorine Institute Kit "C" de Emergencia

(el contenido completo se encuentra ilustrado en la Figura 12)

Número de Parte	Descripción	Cantidad por Kit
6A1	Conjunto de Campana (con Válvula de Venteo 6V)	1
6BMV	Empaque Moldeado de Viton®	2
11A	Conjunto de Yugo	1
11B	Bloque con 4 – Tornillos 11E	1
11C	Tornillo con Retenedor 11R	1
24A1	Conjunto de Campana (con Válvula de Venteo 24V)	1
24BMV	Empaque Moldeado de Viton®	2
110	Llave, Combinada, 11/16" x 3/4", largo	1
110M	Llave, 1-1/16" x 6" largo	1
112	Llave, pata de gallo, 1-9/32" x 21" largo	1
113	Conjunto de llave, dado 1-13/16" x 18" largo, adaptador de barra 1"	1
113C	Barra para llave, 1" diámetro x 20" largo	1
200C	Llave, 3/8" caja cuadrada x 1-1/4" extremo abierto x 7-1/4" largo	1
216	Dispositivo para Llave de Manija Tipo Volante	1
218	Llave, ajustable de 15"	1
C-1	Martillo, bola mecánica, 24 oz.	1
C-2	Raspador de Pintura, hoja de 1-1/4"	1
C-3	Cizalla, 18"	1
C-5	Empaques de Válvula de Venteo, 7/8" D.e. x 15/32" D.i. x 1/4" grosor	5
C-7	Sellos para Caja de Kit	15
C-9	Bolsa para Empaques	1
151-C	Caja para Kit "C"	1
152	Rollo de tela para herramientas	1
	Manual de Instrucciones del Kit "C"	2
	Folleto 1 CI – <i>Conceptos Básicos del Cloro</i>	1

Viton® es una marca registrada de of DuPont Dow Elastomers L. L. C.

Figura 12 – Kit “C” para Emergencias del Chlorine Institute



EQUIPO OPCIONAL

Dispositivo #406



Dispositivo de Sujeción del Vástago de la Válvula:
Diseñado para cerrar la válvula angular del carro tanque cuando
el vástago de la válvula se encuentra barrido.

13. CONTACTOS DE EMERGENCIA

El siguiente formato es un ejemplo que puede ser usado para registrar la información necesaria de los contactos de emergencia.

CONTACTOS DE EMERGENCIA	
Proveedor de Cloro:	_____
Dirección:	_____
Teléfono:	_____
CHEMTREC*:	800 – 424 – 93 00
CANUTEC**:	613 – 996 – 66 66
Productor de cloro o embarcador más cercano:	_____
Dirección:	_____
Teléfono:	_____
Policía:	_____
Cuerpo de Bomberos:	_____
Primeros Auxilios:	_____

<p>*En los ESTADOS UNIDOS, solicite ayuda a través de CHEMTREC, al Centro de Emergencia para el Transporte de Sustancias Químicas en el Consejo Estadounidense de Química en Falls Church, VA.</p>	
Llamada sin costo:	800 – 424 – 9300
<p>** En CANADÁ, solicite ayuda a través de CANUTEC, al Centro de Emergencia de Transporte de Canadá en Ottawa.</p>	
Llamada por cobrar:	613 – 996 – 66 66

Cortesía de:



SERVICIOS

COORDINACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS

ACLARACIÓN:

La versión en español es una traducción de la versión original en inglés, esta traducción es solo con fines informativos. En caso de discrepancia **prevalecerá la versión original en inglés.**

La traducción del "CHLORINE INSTITUTE EMERGENCY KIT "C" FOR CHLORINE TANK CARS & TANK TRUCKS" fue hecha por KCSM Servicios, S.A. de C.V., *Coordinación de Materiales Peligrosos.*

Indian Springs Mfg. Co., Inc. y KCSM Servicios, S.A. de C.V., **NO** asumen ninguna responsabilidad por los errores, omisiones o uso indebido de este documento.

Querétaro, Querétaro, México

Luis Daniel Canino Morales

4 de septiembre del 2018