

WETBLAST FLEX™ HP
SISTEMA DE CHORREADO ABRASIVO POR CHORRO DE AGUA
CON CONTROLES REMOTOS NEUMÁTICOS ACS MILLENNIUM
O.M. 29007

FECHA DE EMISION: 09/2016

⚠ ADVERTENCIA

No proceda con estas instrucciones* hasta que haya leído el prefacio de este MANUAL y que USTED HAYA ENTENDIDO su contenido.*

Estas ADVERTENCIAS están incluidas para cuidar de la salud y seguridad del operador y de todos aquellos en su cercanía.

***Si Usted está utilizando una Guía de Mantenimiento y Repuestos de Clemco, reérase al inserto prefacio de advertencias que se encuentra antes del Índice antes de continuar con las instrucciones aquí incluidas.**

Los archivos electrónicos incluyen un Prefacio que contiene la misma información importante que se encuentra en la cubierta prefacio.

© 2016 CLEMCO INDUSTRIES CORP.
One Cable Car Dr.
Washington, MO 63090
Teléfono: (636) 239-4300
Fax: (800) 726-7559
E-mail: info@clemcoindustries.com
www.clemcoindustries.com





PREFACIO

! ADVERTENCIA

- Lea y siga **TODAS** las instrucciones antes de usar este equipo.
- La falta de cumplimiento de **TODAS** las instrucciones puede producir heridas severas y muerte.
- En caso que el usuario o los ayudantes del usuario de este equipo no puedan leer o entender completamente las advertencias e información contenida en estas instrucciones, el empleador del usuario y sus ayudantes deberán educarlos a conciencia y entrenarlos sobre la operación adecuada y procedimientos de seguridad de este equipo.

NOTICIA PARA ADQUIRENTES Y USUARIOS DE NUESTROS PRODUCTOS Y DE ESTE MATERIAL DE INFORMACIÓN.

Los productos descritos en este material y la información relacionada con estos productos está destinada para usuarios preparados y experimentados de equipo arenador con abrasivos.

Ninguna representación está destinada o hecha sobre la adecuación de los productos aquí descritos para cualquier propósito particular o aplicación. Ninguna representación está destinada o hecha sobre la eficiencia, tasa de producción o vida útil de los productos aquí descritos. Cualquier estimación respecto a las tasas de producción o terminación de producción son de responsabilidad del usuario y deberán derivarse solamente de la experiencia y expertización del usuario y no deben basarse en información de este material.

Los productos descritos en este material pueden combinarse por el usuario en una variedad de formas para los propósitos determinados solamente por el usuario. Ninguna representación está destinada o hecha sobre adecuación o balance de ingeniería de la combinación de productos determinada por el usuario en su selección, ni tampoco sobre las regulaciones o prácticas estándar de tales combinaciones de componentes o productos.

El Equipo Arenador con Abrasivos es solo un componente del rango de equipos usados en el trabajo de arenado con abrasivos. Otros productos pueden incluir un compresor de aire, abrasivo, andamiaje, plataformas de trabajo hidráulicas, equipo de pintura por aspersión, equipo deshumificador, filtros de aire y recibidores, luces, equipo de ventilación, respiradores especializados, equipo de manipulación de partes o equipo que, aunque ofrecido por Clemco, pudiera haber sido suministrado por otros. Cada fabricante y abastecedor de los otros productos usados en el trabajo de arenado debe ser contactado para información, entrenamiento, instrucción y advertencias con respecto al uso adecuado y seguro de sus equipos en la aplicación particular para la cual se usa. La información provista por Clemco está destinada a proveer instrucciones solo para los productos Clemco. Todos los operadores deberán ser entrenados en el uso adecuado, seguro de este equipo. Es la responsabilidad de los usuarios el familiarizarse con y, cumplir con, todas las leyes adecuadas, regulaciones y prácticas de seguridad que se aplican al uso de estos productos. Consulte con su empleador acerca de los programas de entrenamiento y materiales disponibles.

Nuestra compañía está orgullosa de proveer una variedad de productos a la industria de arenado con abrasivos y confía en que los profesionales en nuestra industria utilizarán sus conocimientos y expertización en el uso eficiente de estos productos.

INSTRUCCIONES GENERALES

Aquí se describe algunos, PERO NO TODOS, los requerimientos principales para el uso productivo y seguro de las máquinas arenadoras, sistemas de control remoto, conjuntos de respiradores para los operadores y accesorios relacionados. Lea completamente **TODO** el manual de instrucciones antes de usar el equipo.

El ambiente de trabajo del usuario puede incluir ciertos RIESGOS relacionados con la operación de arenado con abrasivos. La protección adecuada del arenador, así como para cualquier otro que pueda estar EXPUESTO a los riesgos generados por el proceso de arenado es de responsabilidad del usuario y/o empleador. Los operadores DEBERÁN consultar con su empleador acerca de cual riesgos pueden estar presentes en el entorno de trabajo incluyendo pero sin que sea limitación, la exposición al polvo que pueda contener MATERIALES TÓXICOS debido a la presencia de sílica, cianuro, arsénico u otras toxinas del abrasivo o materiales presentes en la superficie a arenar, tales como plomo o metales pesados en recubrimientos. El entorno también puede incluir humos que pueden estar presentes de aplicaciones de recubrimiento adyacentes a agua contaminada, escape de motores, productos químicos y asbestos. El área de trabajo puede incluir RIESGOS FÍSICOS tales como superficies disperejas de trabajo, mala visibilidad, ruido excesivo y riesgos eléctricos. El operador DEBE consultar con su empleador acerca de los riesgos potenciales y las medidas adecuadas que DEBEN tomarse para proteger al arenador y a otros que pueden estar expuestos a estos riesgos.

TODAS las máquinas, componentes y accesorios DEBEN instalarse, probarse, operarse y mantenerse solo por usuarios entrenados, informados y experimentados.

NO MODIFIQUE ni sustituya ninguna de las partes Clemco con otros tipos o marcas de equipo. La modificación no autorizada y sustitución de partes en los respiradores de aire suministrados es una violación de las regulaciones OSHA e invalida la aprobación NIO

IMPORTANTE

¡Guarde este manual para referencias futuras!

Para mayor información, póngase en contacto con:

Clemco Industries Corp.

One Cable Drive, Washington MO 63090

Tel.: (636) 239-4300 * Fax: (636) 239-0788

www.clemcoindustries.com

EQUIPO DE SEGURIDAD PARA EL OPERADOR

ADVERTENCIA

- Los operadores de arenado y otros que trabajan en la vecindad de arenado con abrasivos deberán usar siempre protección respiratoria aprobada por NIOSH, con buena mantención y apropiada para los riesgos del sitio de trabajo.
- **NO USE** abrasivos conteniendo más de 1% de sílica cristalina (libre). Ref. NIOSH Alerta #92-102.
- La inhalación de polvos tóxicos (sílica cristalina, asbestos, pinturas de plomo y otras toxinas) puede producir enfermedades serias o fatales (silicosis, asbestosis y envenenamiento por plomo u otros).

- SIEMPRE use respiradores aprobados por NIOSH, como los requiere OSHA, en presencia de polvo incluyendo, pero sin que sea limitación, la manipulación o carga de abrasivo; arenado o trabajar en la vecindad de trabajos de arenado; y limpieza del abrasivo gastado. Antes de remover el respirador, debería usarse un instrumento que monitoree el aire, para determinar cuando la atmósfera está libre de polvo y es segura para respirarla.

- Los respiradores aprobados por NIOSH deben usarse SOLO en atmósferas:

- NO INMEDIATAMENTE peligrosas para la vida o salud y
- De la cual pueda escapar el usuario SIN usar el respirador.

- Los respiradores provistos por Clemco **NO REMUEVEN NI PROTEGEN CONTRA MONÓXIDO DE CARBONO (CO) NI NINGÚN OTRO GAS TÓXICO.** Debe usarse un dispositivo para remoción de monóxido de carbono y gases tóxicos y/o un dispositivo monitreador junto con el respirador, para asegurar respirar aire seguro.

- El aire suministrado al respirador DEBE SER AL MENOS DE CALIDAD GRADO D, como se describe en la Compressed Gas Association Comodity Specification G-7.1 y como lo especifica la Regulación 1910.139 de OSHA.

- SIEMPRE ubique a los compresores para prevenir que aire contaminado (tal como CO del escape del motor) penetre en la admisión de aire del sistema. Un lecho absorbente, en-línea, purificadorde aire adecuado y filtro o Monitor de CO debe instalarse para asegurar la calidad del aire a respirar.

- SIEMPRE use una manguera de aire aprobada por NIOSH para conectar un filtro de aire adecuado al respirador. El uso de una manguera de aire no aprobada puede someter al operador a enfermedades causadas por la liberación de agentes químicos usados en la fabricación de la misma.

- SIEMPRE revise para asegurarse que el filtro de aire y las mangueras del sistema respirador **NO ESTÁN CONECTADAS** a líneas en-la-planta que contienen nitrógeno, acetileno u otro gas no respirable. **NUNCA** use oxígeno con respiradores de aire en-línea. **NUNCA** modifique las conexiones de la línea de aire para acomodar la manguera del filtro de aire/respirador **SIN PROBAR PRIMERO** el contenido de aire de la línea. **NO PROBAR LA LINEA DE AIRE PUEDE PRODUCIR LA MUERTE DEL USUARIO DEL RESPIRADOR.**

- Los lentes del respirador están diseñados para proteger contra abrasivo que rebota. No protegen contra objetos que vuelan, resplandor, líquidos, radiación o materiales pesados a alta velocidad. La sustitución de los lentes desde fuentes diferentes del fabricante original del respirador invalidará la aprobación NIOSH de este respirador.

MÁQUINAS ARENADORAS Y CONTROLES REMOTOS

ADVERTENCIA

- **SIEMPRE** equipe las máquinas arenadores de abrasivo con controles remotos.
- Los operadores de máquinas arenadoras de abrasivo deben usar respiradores de aire suministrado aprobados por NIOSH (ref.: regulaciones OSHA 1910. 94, 1910.132, 1910.139 y 1910.244)

- **NUNCA** modifique NI sustituya partes del control remoto. Partes de fabricantes diferentes. **NO SON COMPATIBLES CON EL EQUIPO Clemco.** Si se altera los controles, puede ocurrir activación involuntaria, lo que puede causar heridas severas.

- Revise **DIARIAMENTE** la limpieza del orificio de control del aire. **NUNCA** use mangueras de soldar en lugar de la manguera doble de control. El diámetro interno y la composición del caucho **NO SON SEGUROS** para uso como control remoto.

- **A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE EN CONTRARIO,** la presión de trabajo máxima de las máquinas arenadoras y componentes relacionados **NO DEBE EXCEDER 125 psig (8,5 bar)** aprobada por el National Board.

- **NUNCA** efectúe soldaduras en la máquina arenadora. La soldadura puede afectar la integridad dimensional de la pared de acero e **INVALIDARÁ** la aprobación del National Board.

- Apunte la boquilla **SOLO** a la estructura a arenar. Las partículas de abrasivo a alta velocidad **CAUSARÁN** heridas severas. Mantenga a los trabajadores sin protección **FUERA** del área de arenado.

- **NUNCA** intente mover manualmente a la máquina arenadora cuando contenga abrasivo. Las máquinas **VACÍAS** con capacidad de hasta 6 cu. ft. (270 kg) están diseñadas para moverlas:
 - En superficies planas, lisas, por **AL MENOS DOS** personas;
 - Con la Clemco "Mule";
 - Con otros dispositivos para trasladar máquinas, especialmente diseñados.

- Máquinas arenadoras más grandes, vacías o **CUALQUIER** máquina arenadora conteniendo abrasivo **DEBERÁ** transportarse mediante equipo mecánico de levante.

PREFACIO

MANGUERA DE AIRE, MANGUERA ARENADORA, ACOPLER Y PORTA-BOQUILLAS

- Mangueras de aire, conectores de la misma, compresores y máquinas arenadoras DEBEN TENER CUATRO VECES el tamaño del orificio de la boquilla. El largo de la manguera de aire DEBE mantenerse lo más corto posible y en línea recta. DIARIAMENTE revise y repare fugas, INMEDIATAMENTE.
- El diámetro interno de la manguera arenadora DEBE TENER TRES A CUATRO veces el tamaño del orificio de la boquilla. EVITE dobleces agudos que gastan rápidamente a la manguera. USE LOS LARGOS MÁS CORTOS POSIBLES para reducir pérdidas de presión. DIARIAMENTE, revise la manguera arenadora buscando puntos blandos. Repárela o reemplácela INMEDIATAMENTE.
- SIEMPRE corte a escuadra los extremos de manguera libres cuando instale acoples de manguera y porta-boquillas, para permitir ajuste uniforme de la manguera y hombro del acople.
- NUNCA instale acoples o porta-boquillas QUE NO provean un buen AJUSTE en la manguera. SIEMPRE use los pernos de acople recomendados por los fabricantes.
- Reemplace las empaquetaduras de los acoples FRECUENTEMENTE, para prevenir fugas. Las fugas de abrasivo pueden producir fallas peligrosas de acoplamiento. TODAS las empaquetaduras DEBEN revisarse VARIAS veces durante el día de trabajo, buscando desgaste, distorsión y blandura.
- Instale pasadores de seguridad en CADA conexión de acople, para prevenir desenganche accidental durante el movimiento de la manguera.
- SIEMPRE amarre cables de seguridad en TODA la manguera de aire Y conexiones de acople de la manguera arenadora. Los cables alivian la tensión en la manguera y controlan los latigazos en el caso de desconexión accidental del acople.

MANTENIMIENTO

- SIEMPRE desconecte el compresor y despresurice a la máquina arenadora ANTES de efectuar CUALQUIER mantenimiento.
- Siempre revise y limpie TODOS los filtros, rejillas y sistemas de alarma cuando efectúe cualquier mantenimiento.
- SIEMPRE sujete los resortes ANTES de desarmar válvulas. SÍ se usan válvulas de control de abrasivo cargadas por resorte.
- SIEMPRE siga completamente las instrucciones del manual del propietario y efectúe mantenimiento del equipo a intervalos RECOMENDADOS.

ASISTENCIA ADICIONAL

- PROGRAMAS de Entrenamiento y Educativos. Clemco Industries Corp. Ofrece un librito, Blast-Off 2, desarrollado para educar al personal sobre la función del equipo de arenado por abrasivo y técnicas de preparación de superficies. Los lectores aprenderán el uso seguro y productivo de las máquinas, componentes y varios accesorios, incluyendo selección de materiales abrasivos para perfiles específicos de superficies y grados de limpieza.
- La Sociedad para Recubrimientos Protectores (SSPC) ofrece una serie de entrenamientos en vídeo sobre recubrimientos protectores, incluyendo uno titulado "Preparación de Superficies". Para información sobre venta o préstamo, contacte a SSPC en la dirección mostrada más adelante.

DATOS TÉCNICOS Y COMITÉS DE INVESTIGACIÓN

- Las siguientes asociaciones ofrecen información, materiales y videos relativos a arenado con abrasivos y prácticas seguras de operación.

The Society for Protective Coatings (SSPC)

40 24th Street, Pittsburgh PA 15222-4643
Teléfono: (412) 281-2331 Fax (412) 281-9992
Email: research@sspc. Org P. Web: www.sspc.org

National Association of Corrosion Engineers (NACE)

1440 South Creek Drive, Houston TX 77084
Teléfono: (281) 228-6200 Fax: (281) 228-6300
Email: msd@mail.nace.org P. Web: www.nace.org

American Society for Testing and Materials (ASTM)

100 Barr Harbor Dr., West Conshohocken,
PA 19428-2599
Teléfono: (610) 832-9500 Fax (610) 832-9555
Email: service@astm. Org P. Web: www.astm.org

AVISO

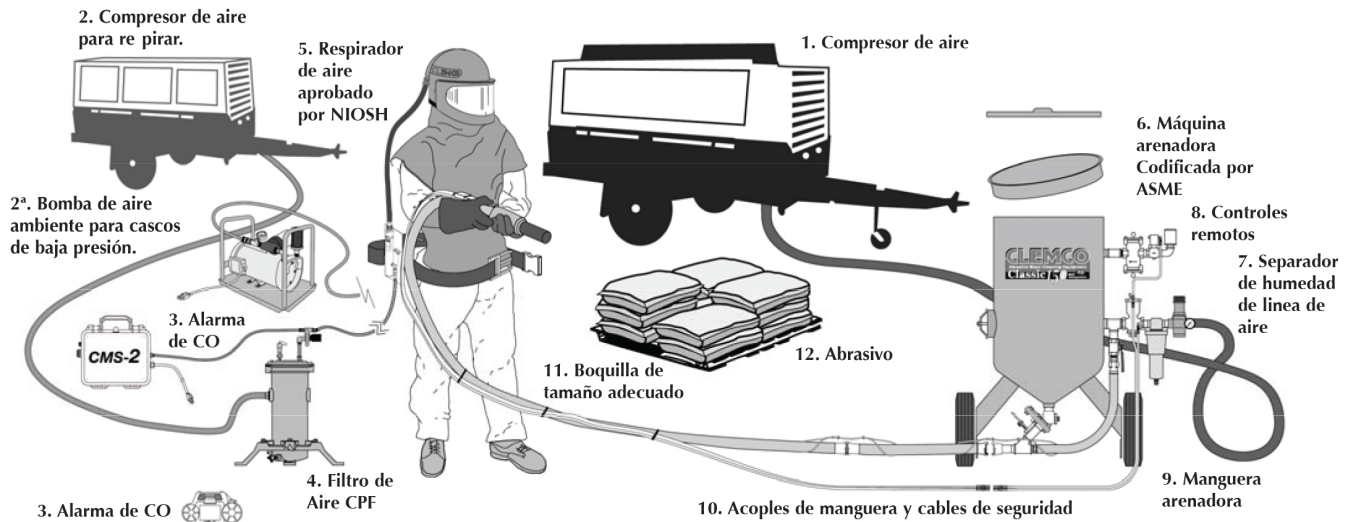
Este equipo no está destinado a usarse en un área que pudiera considerarse riesgosa, como se describe en el National Electric Code NFPA 70 1996, artículo 500.

GARANTÍA

Lo siguiente es en lugar de todas las garantías expresas, implícitas o estatutarias y, en ningún caso podrán el vendedor o sus agentes, sucesores, nominados o asignatarios o cualquiera, ser responsables de daños especiales o consecuenciales que surjan de una violación de la garantía. Esta garantía no se aplica a ningún daño o defecto resultante de ensamblaje negligente o inadecuado o uso de ningún ítem por el comprador o sus agentes o por alteración o intento de reparación por ninguna persona diferente de un agente autorizado o distribuidor. Todos los ítems usados, reparados, modificados o alterados se adquieren "como están" y con todas sus fallas. En ningún caso el vendedor será responsable por daños incidentales o consecuenciales. El único y exclusivo remedio del comparador por rompimiento de la garantía será la reparación o reemplazo de las partes defectuosas o, a opción del vendedor, devolución del precio de compra, como se establece a continuación:

1. El vendedor no da ninguna garantía con respecto a productos usados, diferente de lo que se acuerda más adelante.
 2. En productos que fabrica el vendedor, este garantiza que todos los productos están libres de defectos en mano de obra y materiales, durante un período de un año desde la fecha de embarque al comprador, pero no se da garantía que los productos sean adecuados para un propósito particular.
 3. En productos que el vendedor compra y revende según este pedido, el vendedor garantiza que los productos llevarán las garantías estándar del fabricante de los mismos, una copia de la cual estará a disposición del cliente al solicitarla.
 4. El uso de cualquier muestra o modelo en relación con este pedido es con propósitos solo ilustrativos y no debe interpretarse como una garantía que el producto se conformará con la muestra o modelo.
 5. El vendedor no da garantía que los productos se entregan libres de reclamos de buena fe de terceros por vía de violación de patentes o similar.
 6. Esta garantía está condicionada al recibo por el vendedor dentro de diez (10) días después que el comprador descubra un defecto, de un aviso escrito, estableciendo en qué material específico respecto al producto hubo fallas en cumplir con esta garantía. Si tal aviso se da a tiempo, el vendedor podrá, a su opción, modificar el producto o parte para corregir el defecto, reemplazar el producto o parte con productos o partes adecuadas, o devolver la cantidad pagada por el producto defectuoso, cualquiera de los cuales constituye la única obligación del vendedor y una reparación completa del reclamo. No se dejará margen para alteraciones o reparaciones hechas por otros diferentes de aquellos autorizados por el vendedor, sin el consentimiento previo de este. El comprador dará al vendedor oportunidad pronta y razonable para revisar los productos por los cuales se reclama, como se indicó anteriormente.
- Excepto como se estableció expresamente antes, todas las garantías, expresas, implícitas o estatutarias, incluyendo la garantía implícita de comercializabilidad, se rechazan aquí.

PREFACIO



ADVERTENCIA

- **TODAS** las tuberías, conectores y mangueras **DEBEN** revisarse **DIARIAMENTE** en su apriete y fugas.
- **TODO** el equipo y componentes **DEBEN** revisarse cuidadosamente por desgaste.
- **TODAS** las partes sospechosas **DEBEN** reemplazarse.
- **TODOS** los operadores arenadores **DEBEN** estar adecuadamente entrenados para operar el equipo.
- **TODOS** los operadores arenadores **DEBEN** estar adecuadamente equipados con ropa resistente al abrasivo, zapatos de seguridad, guantes de cuero y protección auditiva.
- **ANTES** de arenar **SIEMPRE** use la lista de revisión siguiente.

Lista De Revisión Diaria

1. COMPRESOR DE AIRE ADECUADAMENTE MANTENIDO, dimensionado para proveer volumen suficiente (cfm) para la boquilla y otras herramientas MÁS un 50% de reserva para compensar el desgaste de la boquilla. Use una salida grande del compresor y manguera de aire grande (4 veces el tamaño del orificio de la boquilla). SIGA LAS INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO DEL FABRICANTE.

2. COMPRESOR DE AIRE PARA EL RESPIRADOR (bomba de aire libre de aceite), capaz de proveer aire de Calidad Grado D, ubicado en un área libre de polvo y contaminación. Si se usa un compresor de aire lubricado con aceite para abastecer al respirador, deberá tener un monitor de alta temperatura y monitor de CO o ambos. Si no se usa un monitor de CO, debe MUESTREARSE FRECUENTEMENTE EL AIRE para asegurar una calidad apropiada.

3. RESPIRADOR DE AIRE SUMINISTRADO APROBADO por NIOSH, limpio, adecuadamente mantenido. TODOS los componentes deberían estar presentes SIEMPRE. NUNCA opere sin los lentes interiores colocados. Cuidadosamente revise TODOS los componentes DIARIAMENTE en limpieza y desgaste. CUALQUIER sustitución de partes invalida la aprobación NIOSH, es decir, capa, lentes, manguera del respirador, manguera del suministro de aire del respirador, válvula de control del aire y dispositivos de control del aire o clima frío.

4. FILTRO DE AIRE DEL RESPIRADOR requerido por OSHA para remoción de humedad y material particulado desde el suministro de aire para respirar. ESTE DISPOSITIVO NO REMUEVE NI DETECTA EL MONÓXIDO DE CARBONO (CO). USE SIEMPRE MONITOR DE ALARMA DE CO.

5. MÁQUINA ARENADORA CODIFICADA POR ASME, dimensionada para contener un suministro de abrasivo para media hora. SIEMPRE conecte a tierra la máquina para eliminar el riesgo de electricidad estática. Examine la válvula pop-up en su alineación. La máquina arenadora DEBE equiparse con una rejilla para mantener fuera objetos extraños y, una cubierta para prevenir la entrada de humedad durante la noche.

6. Línea de aire del SEPARADOR DE HUMEDAD instalada LO MÁS CERCA POSIBLE de la admisión de la máquina. Dimensionada para coincidir con la tubería de admisión o línea de suministro de aire más grande. DIARIAMENTE limpie el filtro. Drénelo A MENUDO.

7. LOS CONTROLES REMOTOS DEBEN ESTAR EN PERFECTA condición de operación. Use SOLO repuestos APROBADOS, incluyendo la manguera doble. DIARIAMENTE: pruebe la operación del sistema y revise el tope del botón de revisión y acción del resorte de la palanca y traba de la palanca. NO USE MANGUERA PARA SOLDAR.

8. MANGUERA ARENADORA con diámetro interior 3 a 4 veces el orificio de la boquilla. Las líneas DEBEN tenderse LO MÁS RECTAS POSIBLE, desde la máquina al área de trabajo, SIN curvas estrechas. DIARIAMENTE, revise el desgaste interno y daños externos.

9. ACOPLERES DE MANGUERA, PORTA-BOQUILLAS ajustados apretadamente al extremo de la manguera e instalados usando pernos de acople ADECUADOS. Los seguros de los acoples DEBEN insertarse FIRMEMENTE en la posición trabada. Las empaquetaduras DEBEN formar un sello positivo con pasadores de seguridad insertados a través de los agujeros de pasador. Revise las empaquetaduras y reemplácelas al MENOR signo de desgaste, reblandecimiento o distorsión. SIEMPRE instale cables de seguridad en cada conexión para prevenir desenganche. Revise el porta-boquillas por roscas gastadas. NUNCA MEZCLE MARCAS DIFERENTES DE COMPONENTES. Revise cada uno de los componentes DIARIAMENTE.

10. Inspeccione DIARIAMENTE LA BOQUILLA Y EMPAQUETADURA por desgaste. Reemplace la boquilla cuando tenga más de 1/16" más que el tamaño original o si el forro aparece quebrado. Revise por desgaste las roscas de la boquilla.

11. Use abrasivo de tamaño adecuado y libre de sustancias dañinas; tales como sílica libre, cianuro, arsénico o plomo. Revise la hoja de datos del material por presencia de sustancias tóxicas o dañinas.

12. Revise la superficie a arenar buscando sustancias tóxicas. Tome medidas apropiadas y requeridas por NIOSH, para el operador y espectadores, con respecto a sustancias encontradas en las superficies a arenar.

1.0 INTRODUCCION

1.1 Alcance del Manual

1.1.1 Estas instrucciones cubren la instalación, operación, mantenimiento, diagnóstico de fallas y partes de repuesto para el sistema Wetblast FLEX TM de chorreado abrasivo con inyección de agua con la máquina de chorreado 2448, de 6 piés cúbicos de capacidad.

Los siguientes manuales son para los accesorios proporcionados como parte del paquete del sistema

CPF Filtro de partículas de Aire..... Manual No. 04143
Respirador Apollo 600 Manual No. 23930
Clem-Cool Acond. de Aire Manual No. 23837

1.1.2 Estas instrucciones contienen importante información sobre seguridad. Todos los operadores y el personal involucrado con el proceso de chorreado abrasivo deben leer y entender el contenido de estas instrucciones, incluyendo la cubierta naranja. Es igualmente importante que el operador de chorreado esté entrenado y calificado para operar la máquina de chorreado y los controles remotos con seguridad, así como todos los demás equipos usados con el sistema de la máquina de chorreado.

1.1.3 Todo el personal involucrado con el proceso de chorreado abrasivo debe ponerse al tanto de los peligros asociados con este proceso. El libro de Clemco titulado "Prácticas Seguras en Chorreado Abrasivo" se incluye con cada máquina de chorreado, y contiene información importante de seguridad sobre el tema de chorreado abrasivo que pudiera no estar incluida en los manuales de operación. Para copias adicionales, visite: www.clemcoindustries.com o envíe un correo electrónico a : info@clemcoindustries.com.

1.2 Alertas de Seguridad

1.2.1 Clemco utiliza palabras-símbolo de alertas de seguridad, basados en la norma ANSI Z535.4-1998, para alertar al usuario acerca de una situación de peligro que pudiera encontrarse al momento de operar el equipo. Las definiciones de ANSI de las palabras-símbolo son las siguientes:



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para alertar al usuario de este equipo acerca de riesgos potenciales de lesiones personales.

Obedezca todos los mensajes de seguridad que sigan a este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.

PRECAUCIÓN

La palabra PRECAUCION sin la presencia del símbolo triangular de alerta de seguridad indica una situación potencialmente peligrosa, que si no se evita, podría causar daños a la propiedad.



PRECAUCIÓN

Este símbolo indica la presencia de una situación potencialmente peligrosa, que si no se evita, podría resultar en lesiones menores o moderadas.



ADVERTENCIA

La señal de advertencia indica la presencia de una situación, que si no se evita, podría resultar en la muerte o lesiones severas.



PELIGRO

La palabra PELIGRO indica una situación inminentemente peligrosa, que si no se evita, terminará en lesiones severas o la muerte.

1.3 Tabla de Contenidos

Tema	Ubicación
Alcance del manual	1.1
Alertas de seguridad.....	1.2
Tabla de Contenidos.....	1.3
Componentes	1.4
Manuales de. Instrucción de Mantenimiento	1.5
Descripción y Principios de Operación.....	1.6
Máquina de Chorreado.....	1.6.1
Controles remotos con corte de abrasivo (ACS)	1.6.2
Módulo de bomba de inyección.....	1.6.3
Abrasivo.....	1.7
Transporte y Movimiento	1.8
INSTALACIÓN INICIAL	2.0
Suministro de aire comprimido	2.1
Conexión de manguera de chorreado y control	2.2
Inyector Wetblast, Opciones de colocación.....	2.3
Inyector acoplado a máquina de chorreado	2.3.2
Inyector en la boquilla.....	2.3.3
Uso de boquilla con maq. de chorreado separada... ..	2.3.4
Conexión de aire respirable, Filtro CPF opcional.....	2.4

Instalación de rutina.....	3.0
Llenado del tanque de agua.....	3.1
Conectar suministro de aire comprimido.....	3.2
\Colocación de Wetblast InjectorTM.....	3.3
Inyector en máquina de chorreado.....	3.3.1
Inyector en la boquilla.....	3.3.2
Uso de inyector separado de maq. de chorreado	3.3.3
OPERACIÓN.....	4.0
Inspección y ajustes previos.....	4.1
Inspección y ajustes, segmento de chorreado	4.1.1
Inspección y ajustes, segmento de agua	4.1.2
Suministro de aire comprimido	4.1.3
Bomba de ceba	4.1.4
Atuendo de chorreado	4.2
Presurizar máquina e iniciar chorreado.....	4.3
Revisar flujo de abrasivo	4.4
Revisar flujo de agua.....	4.5
Operación del suiche de corte de abrasivo (ACS)	4.6
Chorreado seco	4.7
Chorreado húmedo c/adaptador	
a maquina de chorreado.....	4.8
Chorreado húmedo c/adaptador en la boquilla	4.9
Usar inyector FLEX c/máquina	
de chorreado separada	4.10
Parar chorreado.....	4.11
Cargando abrasivo en máquina de chorreado	4.12
Vacía abrasivo de la máquina.....	4.13
Apagado	4.14
AJUSTES.....	5.0
Dosificación de abrasivo.....	5.1
Regulador de presión de chorreado.....	5.2
Lubricador de bomba de agua.....	5.3
Presión de agua	5.4
Flujo de agua.....	5.5
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	6.0
Lubricador de bomba de agua.....	6.1
Inspección diaria.....	6.2
Inspección diaria.....	6.3
Inspección mensual.....	6.4
Inspección periódica.....	6.5
Operación en condiciones de congelamiento.....	6.6
MANTENIMIENTO EN SERVICIO	7.0
Retiro de abrasivo húmedo de la máquina.....	7.1
Limpiando obstrucciones en	
Válvula dosificado de abrasivo	7.2
Válvula de admisión Millennium	7.3
Válvula de salida de pistón.....	7.4
Trampa de abrasivo.....	7.5
Segmento dosificador Auto Quantum.....	7.6
Segmento actuador Auto-Quantum	7.7
Mango de control RLX.....	7.8.
Reemplazo de válvula de presiruzación.....	7.9
Reemplazo del sello de válvuladepresurización.....	7.10
Bomba de agua	7.1.1

DIAGNÓSTICO DE FALLAS	8.0
No sale ni aire ni abrasivo de la boquilla.....	8.1
Solo sale aire (no abrasivo) de la boquilla.....	8.2
Fuerte flujo de abrasivo	8.3
Picos de abrasivo	8.4
Flujo intermitente de abrasivo	8.5
Máquina de abrasivo no se presuriza.....	8.6
Máquina de abrasivo no se despresuriza.....	8.7
Válvula de salida no sella.....	8.8
Palanca de mango RLX no regresa a posición	8.9
Palanca de mango RLX no regresa a	
posición boquilla.....	8.10
No sale agua del inyector	r8.11
Bomba pierde la ceba.....	8.12
ACCESORIOS y PIEZAS DE REPUESTO	9.0
Máquina de chorreado y accesorios.....	9.1
Partes del sistema de control remoto	9.2
Válvula de salida de pistónTRL.....	9.3
Segmento actuador Auto-Quantum.....	9.4
Segmento de dosificación Auto-Quantum	9.5
Válvula de admisión Millennium	9.6
Mango de control neumático RLX con ACS	9.7
Mango de control neumático RLX	9.8
Trampa de abrasivo.....	9.9
Módulo de bomba de agua y tanque de agua.....	9.10
Ensamble de inyector	9.11

1.4 Componentes

1.4.1 Los componentes primarios del sistema de chorreo e inyector se muestran en la Figura 1. Ellos incluyen:

1. Máquina de chorreado con 6 pies cúbicos de capacidad, controles remotos y válvula dosificadora Quantum de abrasivo, neumáticamente operada.
2. Sistema de inyectorTM Wetblast. Tanque de agua de 120 galones de capacidad.
4. Plataforma de transporte y marco adaptados para montacargas y grúa.
5. Toda la plomería, conexiones y controles.

1.4.2 Paquete de accesorios opcionales contiene equipos de seguridad, manguera de chorreada acoplada y piezas de repuesto relacionadas.

1.5 Manuales de Instrucción de Mantenimiento

1.5.1 Después de revisar todos los manuales, y después de completar todos los ajustes iniciales de puesta en marcha, guarde los manuales en una ubicación conveniente para referencia futura.

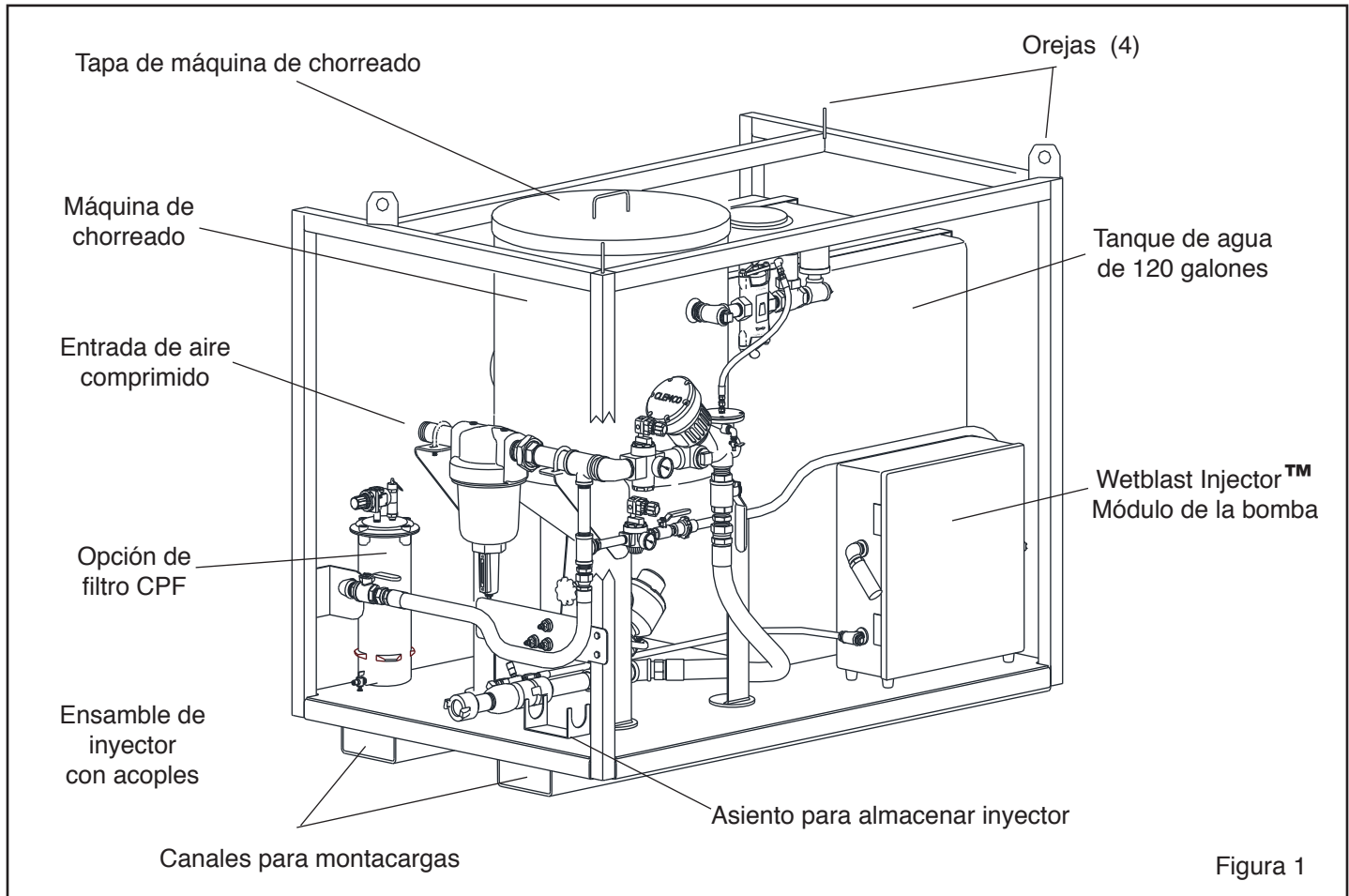


Figura 1

1.6 Descripción y Principios de Operación

1.6.1 Máquina de Chorreado Componentes mostrados en la Figura 2

1.6.1.1 La operación de la máquina de chorreado es controlada usando controles remotos de liberación de presión que controlan la presurización y despresurización de la máquina. Esto ocurre cuando el operador presiona el mango de control. La despresurización, que detiene el chorreado, ocurre cuando se suelta el mango. Refiérase a la Sección 1.6.2 para ver los principios de operación a control remoto.

1.6.1.2 Las máquinas de chorreado de Clemco (tanques de presión) son certificados de acuerdo a la ASME (Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos, por sus siglas en Inglés), códigos de Calderas y Tanques de Presión, Sección VIII, División 1. Es responsabilidad del propietario de la máquina el mantener la integridad del tanque de acuerdo a los requerimientos de regulaciones estatales. Las regulaciones pueden incluir inspecciones periódicas regulares y pruebas hidrostáticas como se describen en el Código de La Comisión Nacional de Inspección y las regulaciones y/o leyes jurisdiccionales que apliquen.

ADVERTENCIA

Soldar, esmerilar o perforar en la máquina de chorreado podría debilitar el tanque. El aire comprimido podría hacer que un tanque debilitado se rompa, resultando en muerte o lesiones severas. Soldar, esmerilar, o perforar el tanque sin el sello de la Comisión Nacional, anularía la certificación ASME de Clemco.

1.6.1.3 Todas las reparaciones de soldadura hechas al tanque deben ser llevadas a cabo por soldadores certificados en talleres que tengan el Sello de la Comisión Nacional. Soldaduras hechas por soldadores no debidamente calificados por el Código ASME, eliminan de inmediato la Certificación ASME de Clemco.

1.6.1.4 No exceda la presión máxima de trabajo establecida (psi) para una máquina en particular. La máxima presión permitida esta estampada en la placa de identificación ASME que se encuentra soldada en el lateral del tanque.

⚠ ADVERTENCIA

Una presión de aire excesiva podría causar que una máquina de chorreado se fracturará o fisurará. Para evitar lesiones severas o la muerte, no se exceda de la presión establecida para cada máquina.

1.6.1.5 OSHA no requiere válvulas de alivio en máquinas de chorreado cuando los compresores que le suministran aire a las máquinas de chorreado están contruidos de acuerdo al código ASME(1) y cumplen con las regulaciones de la OSHA(2) . La regulación OSHA 1910.169 se refiere al código ASME cuando se describe

la necesidad de válvulas de alivio de presión en equipos de aire comprimido. NO opere máquinas con compresores de aire que no estén equipados con válvulas de alivio de presión debidamente funcionantes.

- (1) Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos, Código de Calderas y Tanques de Presión, Seccion VIII. Division 1,
- (2) Administración de Salud y Seguridad Ocupacional, 29 CFR 1910.169

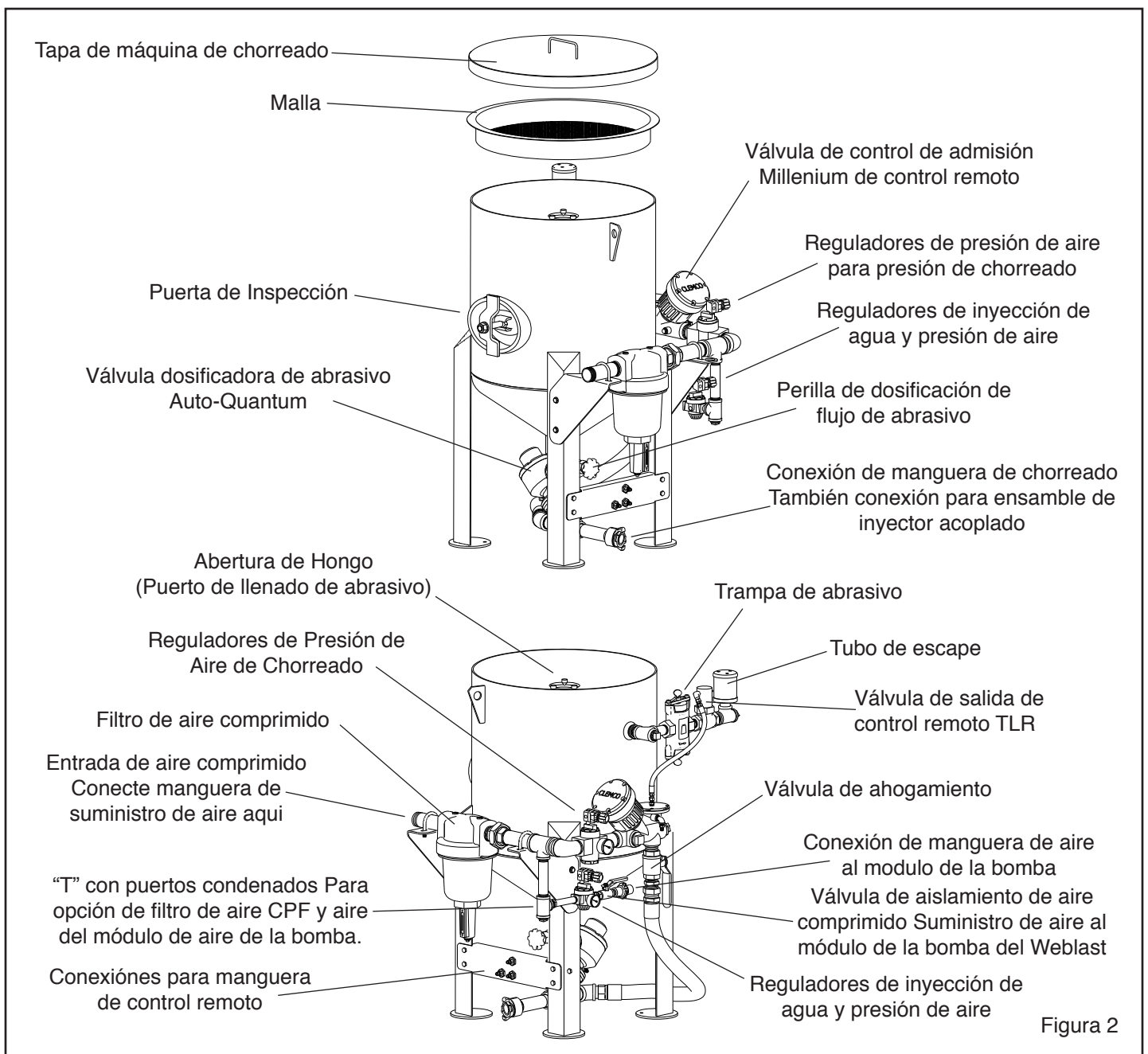


Figura 2

1.6.2 Controles remotos con corte de abrasivo (ACS. Los componentes se muestran en la Figura 3)

1.6.2.1 La máquina de chorreado está equipada con controles remotos que le permiten al operador presurizar la máquina para iniciar el chorreado y despresurizarla para detener el chorreado, mediante el mango de control que está en la boquilla.

1.6.2.2 El sistema de control remoto es un elemento de seguridad requerido por OSHA. El mango de control ubicado cerca la boquilla de chorreado es el activador del sistema remoto. Cuando el operador libera la palanquita de la boquilla del mango de control, la máquina se despresuriza deteniendo el flujo de aire y abrasivo. El sistema de control remoto “falla a lo seguro”. Esto quiere decir que cualquier interrupción en el circuito de control de aire, el compresor deja de trabajar, o si hay una ruptura en la línea de control, igualmente si el operador deja caer la manguera de chorreado, el sistema se despresuriza y la máquina de chorreado se detiene.

! ADVERTENCIA

Nunca modifique o sustituya partes del control remoto. Las partes de otros fabricantes no son compatibles con equipos Clemco. Si CUALQUIER parte del sistema el alterada, puede ocurrir una activación involuntaria pudiendo ocurrir lesiones severas.

1.6.2.3 Los componentes del sistema de control remoto se muestran en la Figura 3. Ellos incluyen la válvula de admisión Millenium, válvula de salida tipo pistón, mango de control RLX, 50 piés de línea doble y sencilla de mangueras de control y todas las conexiones y mangueras de interconexión.

! ADVERTENCIA

El aire húmedo que se congele puede causar bloqueos en el mango o líneas de control. El bloqueo podría causar activación involuntaria de los controles remotos o evitar que los controles remotos se desactiven al soltar el mango de control. Si los controles remotos son utilizados el climas de temperaturas de congelamiento, instale un inyector Clemco anti-congelamiento, parte no. 05537, en la línea de control remoto de suministro de aire.

1.6.2.4 Los controles remotos de Clemco operan neumáticamente en aire de retorno. El aire de control viaja desde el orificio ubicado en la entrada del regulador de presión de chorreado, baja por la línea de salida (se muestra sombreada en la Figura 3) y se escapa a través del mango de control debajo de la manilla RLX. La válvula de admisión normalmente-cerrada permanece cerrada, y la válvula de salida normalmente-abierta permanece abierta. Mientras salga aire por las aberturas del mango, el sistema de control remoto permanece latente.

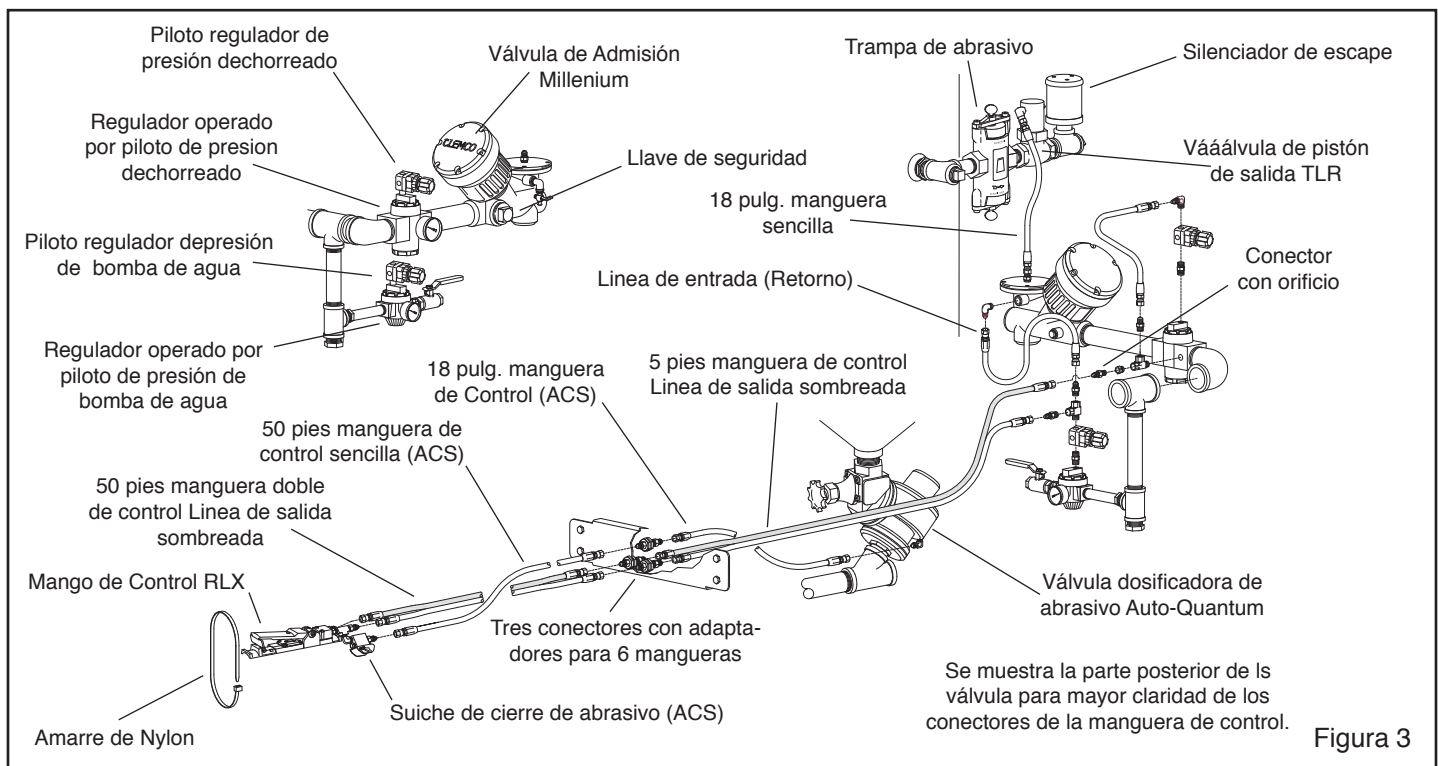


Figura 3

1.6.2.5 Cuando la manilla es presionada, un botón de goma sella la abertura y el aire de salida retorna a través de la línea de entrada para abrir la válvula de entrada y cerrar la válvula de salida. Esta acción presuriza la máquina de chorreado y comienza la operación. Soltando el mango se escapa el aire de control, lo que causa que la válvula de entrada se cierre y que la válvula de salida se abra para despresurizar la máquina y detener el chorreado.

1.6.2.6 Suiche de corte de abrasivo (ACS)

1.6.2.6.1 El suiche de corte de abrasivo esta situado directamente detrás del mango de control RLX. Este cierra la válvula de dosificación de manera que solamente aire, sin abrasivo, salga por la boquilla. Esta función es utilizada para limpiar la manguera de chorreado y soplar y lavar la superficie de chorreo. El suiche puede ser activado de manera intermitente pero no operará la válvula dosificadora a menos que el mango de control sea

1.6.3 Módulo de bomba de Inyección

Los componentes se muestran en la Figura 4

1.6.3.1 El módulo de la bomba contiene una bomba de agua movida por aire comprimido 10:1. Adentro, justo antes de la bomba, la línea de aire tiene un lubricador para lubricar la bomba.

1.6.3.2 Las líneas externas de entrada están ubicadas en el lado derecho del conjunto. Ellos incluyen la conexión para el suministro de aire comprimido y el suministro de agua con su conector y tamiz. La línea de suministro de agua desde el tanque de almacenamiento de agua está conectada. Use las conexiones de suministro de agua en ángulo cuando utilice agua presurizada de un grifo.

1.6.3.3 Las conexiones de salida están ubicadas en el lado izquierdo del conjunto e incluyen el silenciador de escape y las conexiones de mangueras hidráulicas.

1.6.3.4 La "T" de salida es para conectar la manguera hidráulica de arranque; esta manguera se conecta al ensamble del inyector acoplado cuando se usa el inyector acoplado a la máquina de chorreado como se muestra en la Figura 4 y la Figura 8. La "T" también tiene un tapón en la toma no usada; cuando utilice el inyector de la boquilla con una máquina de chorreado adicional, retire el tapón y conecte la manguera hidráulica. Refiérase a la Sección 2.4.

1.6.3.5 El suministro de aire para la bomba viene de un juego de reguladores de presión ubicados en la tubería de entrada a la máquina de chorreado. El ajustar previamente el piloto regulador le permite al principal regulador operado por piloto, abrirse y suministrar aire a la bomba cuando la máquina de chorreado se presuriza y se detiene cuando la máquina se despresuriza.

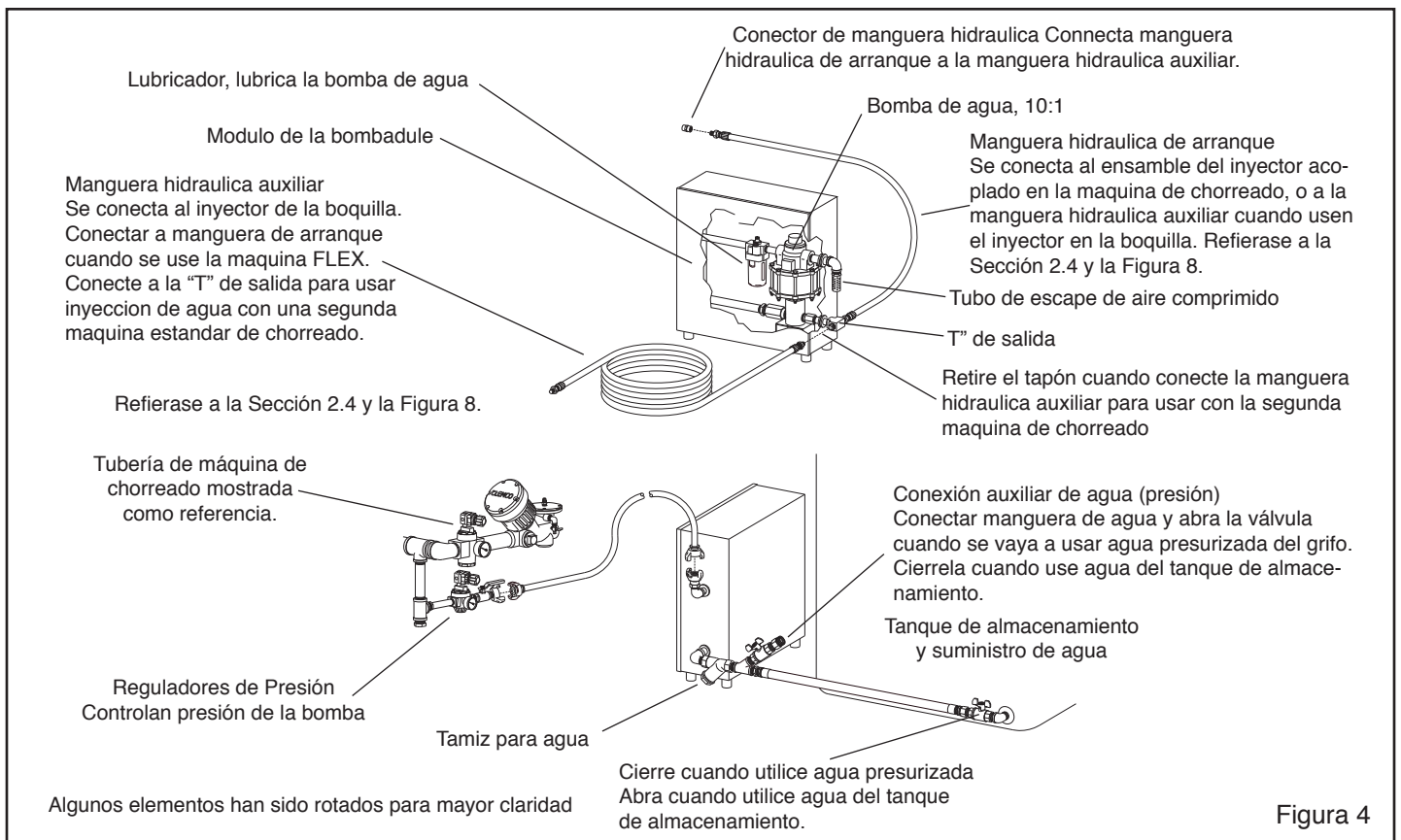


Figura 4

1.7 Abrasivo

 **ADVERTENCIA**

Obtener las hojas de info de seguridad (SDS) para el abrasivo de chorreado. Abrasivos conteniendo sílice cristalina (libre) pueden llevar a enfermedades respiratorias serias o fatales. Como lo recomienda la OSHA, no use abrasivos que contengan más de trazas de sílice libre (mas de 1%).

NOTA: El sistema puede usar cualquier abrasivo no metálico especialmente manufacturado para limpieza por chorreado y que sean compatibles con la superficie que está siendo chorreada. El abrasivo para la mayoría de aplicaciones es el vidrio molido o granate

1.7.1 Las selección del abrasivo de chorreado puede afectar adversamente el riesgo de salud del operador, la productividad y el mantenimiento de la máquina de chorreado. NO utilice abrasivos con mas de 1% de silice cristalina (libre). Obtenga hojas de datos de seguridad (SDS) para el abrasivo a usar, antes de usarlo, prestando especial atención a los riesgos de salud y presencia de sustancias peligrosas/tóxicas.

1.7.2 Tamaño de Abrasivo

La selección del tamaño del abrasivo depende del perfil deseado, velocidad de limpieza, tamaño de boquilla, y la disponibilidad de aire limpio y seco. Generalmente, abrasivos más grandes y densos proporcionan un perfil más rápido. La mayor parte del chorreado con abrasivo se hace con tamaños entre 16 y 80 mesh. Los abrasivos más finos son especialmente sensibles a la humedad y requieren de aire muy seco para evitar que se puenteen en la válvula de dosificación.

1.7.3 Arena: La arena JAMÁS debería usarse debido a los riesgos respiratorios asociados con abrasivos que contengan silice libre.

1.7.4 Escoria: los abrasivos de escoria pueden usarse pero deben obtenerse las hojas de datos de seguridad (SDS).

1.7.5 Acero: La granalla de acero y granalla angular de acero no son aptas para el inyector del sistema Wetblast.

1.7.6 Carburo de Silicio, óxido de aluminio y granate: Estos son los más agresivos entre todos los abrasivos comunmente usados. Pueden usarse abrasivos agresivos como estos, pero se reducirá la vida útil de los componentes que entran en contacto con ellos. Use un Carburo de Boro con estos abrasivos.

1.7.7 Vidrio Molido: El vidrio molido puede absorber humedad de un ambiente de humedad relativamente alta. El vidrio sometido a humedad puede ser reutilizado solamente después de haber sido secado y de romper los grumos que se hubiesen formado.

1.8 Transporte y Movimiento

 **ADVERTENCIA**

- Asegúrese de que el tanque de agua y los demás equipos estén debidamente fijados a la plataforma y las eslingas aseguradas.
- Use orejas o canales para montacargas cuando levante o mueva la máquina. Nunca levante o mueva la máquina de otra forma.
- Utilice siempre equipos de manejo con una capacidad mayor a lo requerido para la máquina y accesorios.
- use un distribuidor de peso para cada par de ojos de alzada vertical.
- Asegure siempre la plataforma y el marco al vehículo de transporte.
- Cualquiera que use equipos de manejo para mover, transportar o alzar la máquina debe estar entrenado y experimentado con los peligros asociados a estas tareas.
- No observar estas advertencias podria resultar en lesiones severas o la muerte.

2.0 INSTALACIÓN INICIAL

 **ADVERTENCIA**

El aire húmedo que se congela pudiera causar bloqueos en el mango de control o en las líneas de control. Los bloqueos podrían causar una activación involuntaria de los controles remotos o impedir a los controles remotos desactivarse al soltar el mango de control. Esta situación podría resultar en lesiones serias o la muerte. Si los controles remotos son operados en ambientes de casi temperatura de congelación, instale un inyector Clemco anti-congelamiento, parte no. 05537, en la línea de suministro de aire del control remoto.

2.1 Suministro de Aire Comprimido y Conexión de la Manguera de Aire

2.1.1 Instale un acople en la manguera de suministro de aire que sea compatible con la manguera de suministro de aire comprimido del compresor, y con el filtro de aire comprimido que se encuentra en la tubería de entrada a la máquina de chorreado. Para un mejor desempeño, utilice una manguera de aire de diámetro interno de 1-1/4" o más, cuando utilice boquillas con orificio de hasta 5/16", 1-1/2" o más cuando use boquillas de hasta 3/8", y 2" o más cuando use boquillas de hasta 1/2". Refiérase a la tabla de aire comprimido en la Figura 5 para estimados de consumo de aire.

TABLA DE CONSUMOS DE AIRE COMPRIMIDO TABLA DE CONSUMOS									
Presión en la boquilla (psi)									
Tamaño de Orificio (pulg.)	50	60	70	80	90	100	125	140	Aire, Req. de Potencia
No. 3 3/16"	26	30	33	38	41	45	55	61	Aire (pcm)
	6	7	8	9	10	10	12	14	Compressor (hp)
No. 4 1/4"	47	54	61	68	74	81	98	108	Aire (pcm)
	11	12	14	16	17	18	22	24	Compressor (hp)
No. 5 5/16"	77	89	101	113	126	137	168	186	Aire (pcm)
	18	20	23	26	28	31	37	42	Compressor (hp)
No. 6 3/8"	108	126	143	161	173	196	237	263	Aire (pcm)
	24	28	32	36	39	44	52	59	Compressor (hp)
No. 7 7/16"	147	170	194	217	240	254	314	347	Aire (pcm)
	33	38	44	49	54	57	69	77	Compressor
No. 8 1/2"	195	224	252	280	309	338	409	452	Aire (pcm)
	44	50	56	63	69	75	90	101	Compressor

• Cuando use máquinas de chorreo con orificio de boquilla de 3/8" a 1/2", deberían estar equipadas con una tubería y válvula de entrada de 1-1/4" +o más para evitar perdidas de presión.
 • Los requerimientos de aire fueron medidos por un medidor de flujo bajo condiciones reales de chorreo, y por lo tanto mas bajas que las cifras de aire solo, sin abrasivo.
 • Los requerimientos de potencia son basados en 4.5 pcm por caballo de potencia.
 • Las cifras indican los consumos aproximados de aire y abrasivo cuando las boquillas estan nuevas. Los consumos se incrementarán a medida de que las boquillas se van desgastando.

Figura 5

2.2 Manguera de Chorreado y Conexión de manguera de control. Ver Figura 6 La mayoría de los accesorios vienen instalados de fábrica. Las siguientes instrucciones son para aquellos sistemas ordenados sin accesorios y para instalar mangueras de reemplazo.

2.2.1 Desenrolle la manguera de chorreado y extienda los 50 piés de manguera de doble línea y los 50 piés de línea sencilla a su lado. Las mangueras deberían ser del mismo largo.

2.2.2 Sujete el mango de control a la manguera de chorreado cerca del soporte de la boquilla como se muestra en la Figura 6. Use los dos sujetadores de nylon suministrados o algo similar para asegurar el mango de control a la manguera. Una vez que el control esté firmemente sujetado, corte el sobrante de los sujetadores para que no molesten ni interfieran con la operación del mango de control.

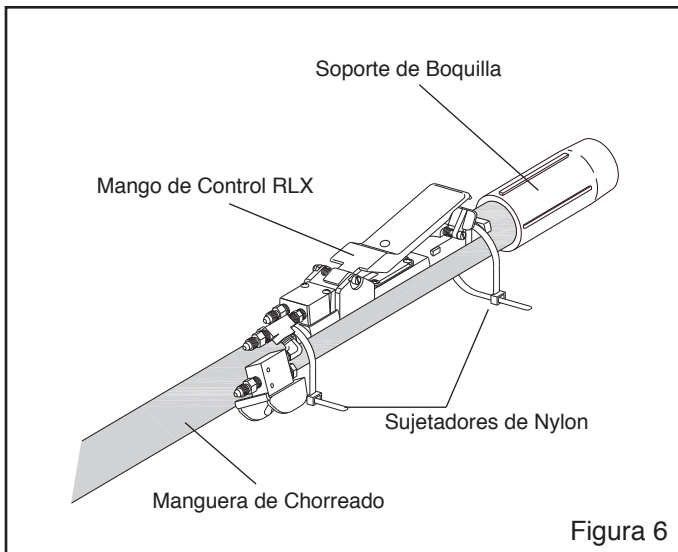


Figura 6

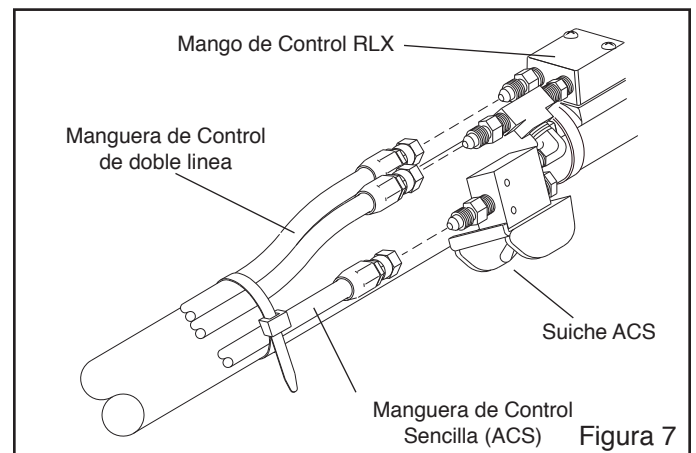


Figura 7

2.2.3 Refiérase a la Figura 7 y conecte la manguera doble de 50' a los conectores que se encuentran en la parte posterior del mango de control. Cualquier lado de la manguera puede ser conectado a cualquier conector.

2.2.4 Conecte la manguera de control sencilla de 50 piés al conector en el suiche ACS montado en el mango de control.

2.2.5 Asegúrese de que todos los conectores estén apretados. La presencia de fugas hara que el sistema funcione mal.

2.2.6 Trabajando desde el mango de control hacia atrás, sujete la línea doble y la línea sencilla cada 4 o 6 piés, como se muestra en la Figura 7, y tan cerca de los acoples como sea posible.

2.2.7 Coloque la arandela en el soporte de la boquilla y enrosque la boquilla en el soporte. La boquilla debe sellar muy bien contra la arandela de la boquilla.

2.3 Opciones de Colocación del Inyector Wetblast

2.3.1 El inyector puede ser colocado en una de las dos ubicaciones como se indica a continuación y como se muestra en la Figura 8.

NOTA: El sistema incluye un ensamble acoplado del inyector, que está instalado en la máquina de chorreado y un inyector roscado, que esta instalado en la boquilla. El módulo de la bomba es capaz de soportar dos inyectores; el inyector roscado podría ser instalado en la manguera de chorreado de la segunda máquina de chorreado, usando los 52 piés de manguera hidráulica suministrada. Esto permite chorreado húmedo con una segunda máquina. Refiérase a las Secciones 2.3.4 y 3.3.3

2.3.2 Inyector en la máquina de chorreado

Refiérase a la ilustración de la Figura 8.8

2.3.2.1 La ilustración de la Figura 8 muestra el inyector instalado sobre un ensamble de tubería con acoples rápidos, y conectado a la manguera de la máquina de chorreado. Los beneficios de esta instalación son:

- El operador no tiene que manejar el bulto adicional y el peso de la manguera hidráulica de agua.
- Después de que el ensamble del inyector es conectado a la manguera de arranque de 5 piés, esta no necesita ser removida cuando se termine el chorreado. El inyector es fácilmente conectado y desconectado mediante acoples rápidos, y luego guardado en su sitio.
- Conectar y desconectar las mangueras de chorreado y control se hace fácil y rápido.
- El operador controla las siguientes funciones desde la boquilla:
 - Inicia y detiene el chorreado.
 - Inicia y detiene el flujo de abrasivo. Cerrar el flujo de agua y abrasivo permite que el aire y el agua pasen por la boquilla para permitir el lavado de la superficie chorreada. También limpia la manguera de chorreado de restos de abrasivo antes de apagar la máquina de chorreado.

2.3.2.2 Aplique sellador de roscas para roscas macho de la manguera hidráulica de arranque y enrosque la manguera en la válvula de control de flujo (instalada en el ensamble del inyector), como se muestra en la ilustración superior de la Figura 8.

2.3.3 Inyector en la boquilla

Refiérase a la ilustración inferior en la Figura 8.

Nota: El inyector de la boquilla también puede instalarse en la manguera de chorreado para una segunda máquina de chorreado. Refiérase a las Secciones 2.3.4., 3.3.3 y 4.10.

2.3.3.1 La ilustración inferior en la Figura 8 muestra el inyector instalado en la boquilla. Los beneficios de esta instalación son:

- **El operador controla las siguientes funciones desde la boquilla**
 - Inicia y detiene el chorreado
 - Inicia y detiene el flujo de abrasivo. Detener el flujo de abrasivo permite que el aire y el agua sigan saliendo por la boquilla para lavar la superficie chorreada. También limpia la manguera de chorreado de restos de abrasivo antes de apagar la máquina de chorreado
- Total control del flujo de agua desde el principio hasta el final del trabajo.

2.3.3.2 Apique sellador de roscas a las roscas macho en un extremo de la manguera de 52 piés y la manguera de arranque de 5 piés, luego conecte las mangueras usando el conector que se muestra en la ilustración.

2.3.4 Usando el inyector con otra máquina de chorreado

AVISO

Para que ambos inyectores puedan funcionar independientemente, el regulador de piloto de la presión de la bomba debe estar equipado con una válvula opcional de doble efecto. Sin esta válvula, la inyección de agua a la segunda máquina se detendrá cuando el operador de la máquina FLEX detenga el chorreado.

2.3.4.1 Cuando usen el sistema de inyección para proporcionar capacidad de chorreado húmedo a una segunda máquina, refiérase a las siguientes instrucciones para instalar la válvula de doble efecto en el lado de suministro de aire del regulador de presión de la bomba de agua como se indica a continuación:

ADVERTENCIA

El no observar lo que se indica a continuación antes de llevar a cabo cualquier mantenimiento podría causar severas lesiones o la muerte debido a la repentina liberación de presión de aire.

- **Despresurice la máquina de chorreado**
 - **Apague el compresor y coloque etiqueta de seguridad para que nadie lo encienda**
 - **Purgue la línea de aire comprimido completamente**
-

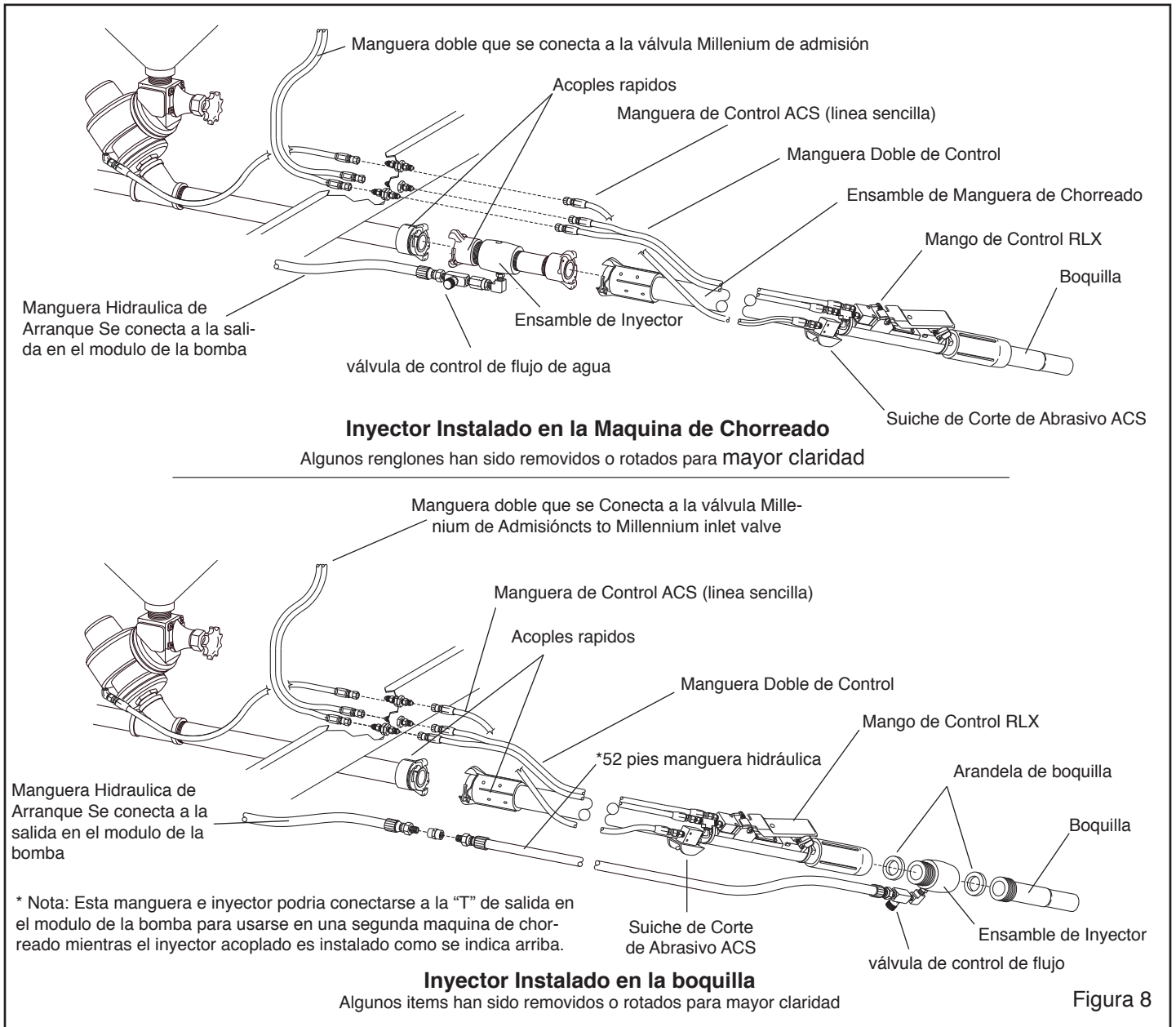


Figura 8

2.3.4.2 Asegúrese que el suministro de aire comprimido esté bloqueado, etiquetado de seguridad y la línea ha sido purgada.

2.3.4.3 Retire temporalmente la manguera de control existente del regulador de piloto de la bomba de agua como se muestra en la Figura 9.

2.3.4.4 Retire el adaptador de 1/4-NPT. Guárdelo para ser utilizado en otra ubicación.

2.3.4.5 Aplique sellador de roscas de tubería a todas las roscas macho e instale una válvula de doble efecto y conectores como se muestra en la Figura 10.

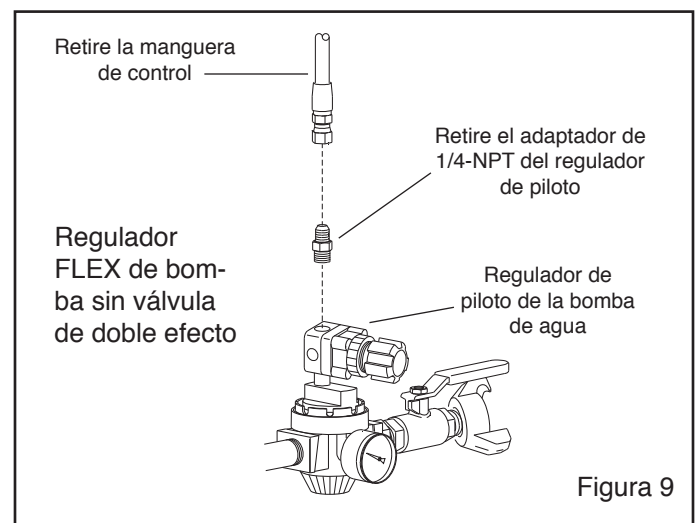
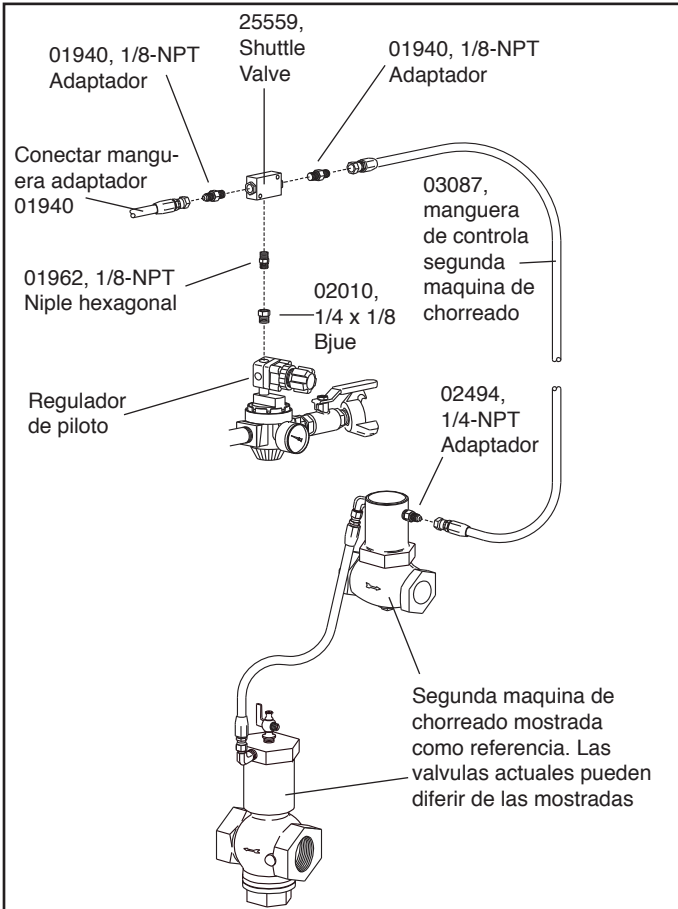


Figura 9



Listado de materiales para agregar la válvula de doble efecto.

Qty	Stock No.	Descripción
1	25559	Valv. doble efecto, 1/8-NPT
2	01940	1/8-NPT adaptador
1	02494	1/4-NPT adaptador
1	02010	1/4-NPT x 1/8-NPT buje
1	01962	1/8-NPT niple hexagonal
1	03087	Manguera, 3/16" x 50 pies, Manguera sencilla, o cualquier otra longitud para llegar a la segunda máquina.

Figura 10

2.4 Conexiones de aire Respirable, Filtro CPF Opcional, Refiérase a la Figura 11.

Refiérase al Manual del Propietario de CPF 04143 para instrucciones de operación.

Note: Use sellador de roscas en todas las roscas macho de las tuberías. No se requiere sellador en roscas JIC.

2.4.1 Asegúrese de que el suministro de aire comprimido este bloqueado y etiquetado por seguridad y que la línea de aire sea purgada.

2.4.2 Retire el tapón de la "T" e instale el adaptador de 1"-NPT x 1"-JIC.

2.4.3 Enrosque la tuerca de seguridad de 1" sobre el codo, y asegúrese que el lado concavo de la tuerca esté mirando hacia el filtro de aire.

2.4.4 Inserte el codo a través del marco y ajústelo en el puerto de entrada CPF.

2.4.5 Apriete la tuerca de seguridad contra el marco para asegurarla.

2.4.6 Instale el niple, la válvula de bola y el extremo macho del ensamble de la manguera en el codo, como se muestra en la Figura 11.

2.4.7 Conecte el extremo hembra de la manguera de aire al adaptador en la "T".

2.4.8 Abra y cierre la válvula de bola según sea necesario para suministrar aire al filtro CPF.

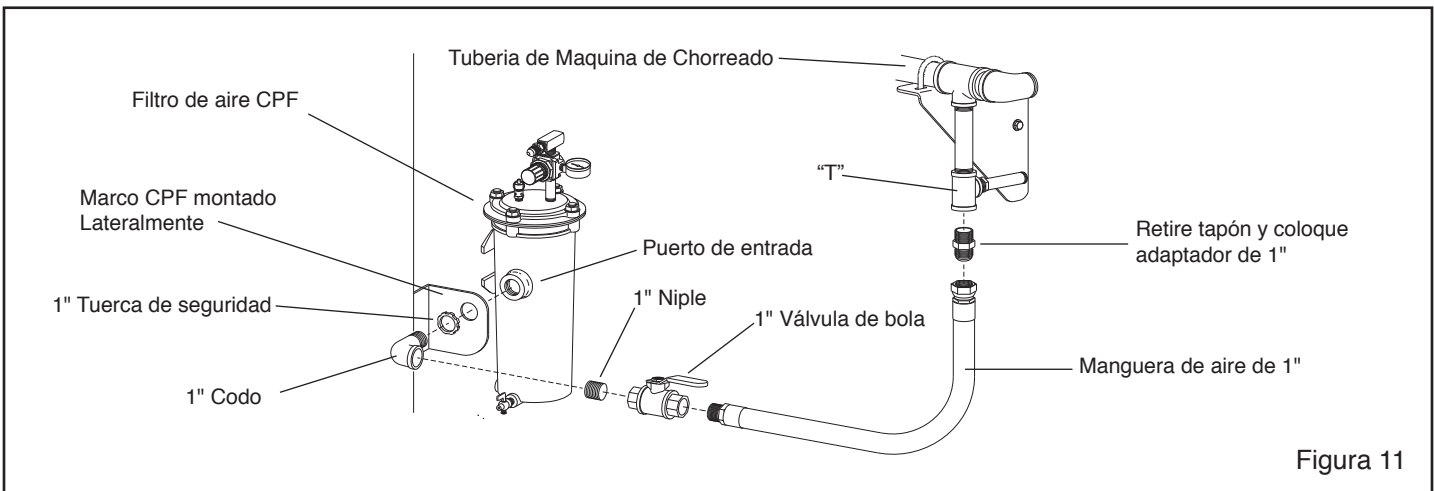


Figura 11

3.0 INSTALACIÓN DE RUTINA

3.1 Llenado de Tanque de Agua

Nota: Si hay agua presurizada disponible (agua de un grifo), puede conectarse una manguera directamente a la conexión auxiliar de agua en la plataforma como se muestra en la Figura 4. Cuando se usa agua presurizada, asegúrese de que la llave de suministro de agua del tanque esté cerrada. El suministro de agua presurizada no debe exceder de las 150 psi.

AVISO

El agua presurizada puede pasar a través de la bomba cuando esta no está funcionando. Cuando se usa agua de una fuente presurizada, la válvula de control de flujo debe ser cerrada al terminar el chorreado. El no cerrar la llave de control de flujo podría causar que agua entrará a la manguera de chorreado y posiblemente a la máquina de chorreado.

3.1.1 Asegúrese de que la válvula de suministro de agua del tanque y de suministros auxiliares de agua estén cerradas. Las válvulas están cerradas cuando los mangos de la llave están perpendiculares (a 90°) a la válvula.

3.1.2 Desenrosque la tapa y llene el tanque con agua. Asegure la tapa una vez que el tanque esté lleno. a Nota: cuando se utilice un inhibidor de óxido o cualquier otro aditivo requerido ellos deberían mezclarse con el agua en la dilución recomendada.

3.2 Conecte el Suministro de Aire Comprimido

3.2.1 Hagalo viento-arriba de la operación de chorreado para evitar la entrada de aire contaminado a la admisión del compresor.

3.2.2 Conecte una línea de suministro desde el compresor hasta el conector de la manguera de aire previamente instalado en el filtro de entrada a la máquina de chorreado.

3.2.3 Asegúrese de que todas las conexiones de la manguera de suministro de aire comprimido estén aseguradas con pasadores y cables de seguridad para evitar una separación accidental o desconexión. Los cables de seguridad están listados en la Sección 9.1 de este manual.

AVISO

Desconectar la manguera mientras está aun presurizada puede causar lesiones serias o la muerte. Use pasadores y cables de seguridad en todas las conexiones para evitar que los acoples de las mangueras se desconecten accidentalmente.

3.3 Opciones de ubicación del Inyector Wetblast

3.3.1 Inyector en la máquina de chorreado

Refiérase a la ilustración superior en la Figura 8.

3.3.1.1 Asegúrese de que las empacaduras de los acoples estén en su lugar y en buenas condiciones antes de conectar el ensamble del inyector a los acoples de la manguera de la máquina de chorreado. Fijese que el acople en el extremo de control de flujo del ensamble se conecta a la máquina de chorreado.

3.3.1.2 Asegúrese de que las empacaduras de los acoples están en su lugar y en buenas condiciones antes de conectar la manguera de chorreado al acople rápido del ensamble del inyector.

3.3.1.3 Asegúrese de que todas las conexiones de las mangueras de chorreado y de aire comprimido estén bien aseguradas con pasadores y cables de seguridad para evitar una separación o desconexión accidental. Los cables de seguridad están listados en la Sección 9.1 de este manual.

ADVERTENCIA

La desconexión mientras exista presión podría causar lesiones severas o la muerte. Use pasadores y cables de seguridad en todas las conexiones para ayudar a prevenir desconexiones accidentales.

3.3.1.4 Conecte la manguera doble de control a los dos conectores inferiores en el panel de la máquina de chorreado. Cualquier lado de la manguera puede ser conectado a cualquiera de los conectores.

3.3.1.5 Conecte la línea sencilla ACS al conector superior en el panel.

3.3.1.6 Asegúrese de que todos los conectores estén apretados. Las fugas causarán que el sistema funcione mal.

3.3.1.7 Coloque la arandela de la boquilla en el soporte de la boquilla y enrosque la boquilla al soporte. La boquilla debe asentar bien ajustada a la arandela de la boquilla.

3.3.1.8 Proceda a la Sección 4.0.

3.3.2 Inyector en la boquilla

Refiérase a la ilustración inferior en la Figura 8.

Nota: El inyector de la boquilla puede también ser instalado en la manguera de chorreado de otra máquina de chorreado. Refiérase a las ilustraciones en la Figura 8, 9 y 10, y las Secciones 2.3 y 4.10.

3.3.2.1 Asegúrese de que las empacaduras de los acoples estén en su lugar y en buenas condiciones antes de conectar la manguera de chorreado al acople rápido de la máquina de chorreado.

3.3.2.2 Asegúrese de que todas las conexiones de manguera de chorreado y de suministro de aire comprimido estén aseguradas con pasadores y cables de seguridad para prevenir una separación o desconexión accidentalmente. Los cables de seguridad están listados en la Sección 9.1 de este manual.

ADVERTENCIA

Desconectar la manguera mientras está aun presurizada puede causar lesiones serias y la muerte. Use pasadores y cables de seguridad en todas las conexiones para evitar que los acoples de las mangueras se desconecten accidentalmente.

3.3.2.3 Conecte la manguera doble de control a los dos conectores inferiores en el panel de la máquina de chorreado. Cualquier lado de la manguera puede ser conectado a cualquier conector.

3.3.2.4 Conecte la manguera sencilla ACS al conector superior del mismo panel.

3.3.2.5 Asegúrese de que todas las conexiones estén bien ajustadas. La presencia de fugas hará que el sistema no funcione bien.

3.3.2.6 Coloque una arandela en el soporte de la boquilla y enrosque el ensamble del inyector en el soporte. El inyector debe asentar muy bien en la arandela de la boquilla.

3.3.2.7 Aplique cinta de Teflón u otro sellador a las roscas macho de la manguera hidráulica y enrosque la manguera en la válvula de control de flujo (instalada en el ensamble del inyector) como se muestra en la ilustración inferior de la Figura 8.

3.3.2.8 Coloque la arandela de la boquilla en el inyector y enrosque la boquilla al soporte. La boquilla debe asentar muy bien contra la arandela de la boquilla.

3.3.2.9 Proceda a la Sección 4.0.

3.3.3 Usando el Inyector con una máquina de chorreado separada

3.3.3.1 Asegúrese de que la válvula de doble efecto esté instalada en el lado del suministro de aire del regulador de presión de la bomba de agua, como se muestra en la Figura 10. Refiérase a la Sección 2.4.4.

3.3.3.2 Cuando esté listo para empezar la operación, abra la válvula de aislamiento.

3.3.3.3 Ajuste la máquina FLEX con el inyector acoplado a la máquina de chorreado como se indicó en la Sección 2.4.2.

Nota: Debe suministrarse aire al sistema FLEX para que la bomba funcione.

3.3.3.4 Instale la segunda máquina con el inyector en la boquilla, como se muestra en la Sección 2.4.3

3.3.3.5 Proceda a la Sección 4.0.

4.0 OPERACIÓN

4.1 Inspección y Ajustes Previos al Chorreado

4.1.1 Inspección y ajustes, segmento de chorreado **Refiérase a la Sección 4.1.2 para inspeccionar la sección de agua (chorreado húmedo)**

4.1.1.1 Asegúrese de que la válvula de estrangulamiento esté abierta (mango en posición en línea con la válvula y la tubería)

4.1.1.2 Asegúrese de que todas las conexiones de la manguera de chorreado y de aire comprimido estén bien aseguradas, y que los pasadores y cables de seguridad estén en su lugar.

ADVERTENCIA

Si se usan acoples para manguera de aire tipo cuarto de giro; estos deben estar asegurados con pasadores de seguridad o alambre para evitar desconexiones accidentales. La desconexión mientras haya presión puede causar lesiones severas o la muerte.

4.1.1.3 Cierre la válvula Quantum de dosificación de abrasivo. La posición cerrada es cuando la perilla ha sido girada completamente en sentido horario. Refiérase a la Sección 5.1.

4.1.1.4 Abra la llave de purga en la válvula de admisión Millennium. La válvula está abierta cuando la manilla está en línea con la llave de purga, como se muestra en la Figura 12.

ADVERTENCIA

Para prevenir lesiones severas o la muerte debido a una activación accidental de la máquina de chorreado, abra la purga cuando la máquina de chorreado no esté en uso. Abrir la purga evita el chorreado no intencional. El mango de control no puede activar la máquina cuando la purga está abierta.

4.1.1.5 Asegúrese de que la manilla del mango de control esté en la posición de no-chorreado (hacia arriba) como se muestra en la Figura 13 y que la manilla y bloqueador de seguridad del mango se mueven libremente

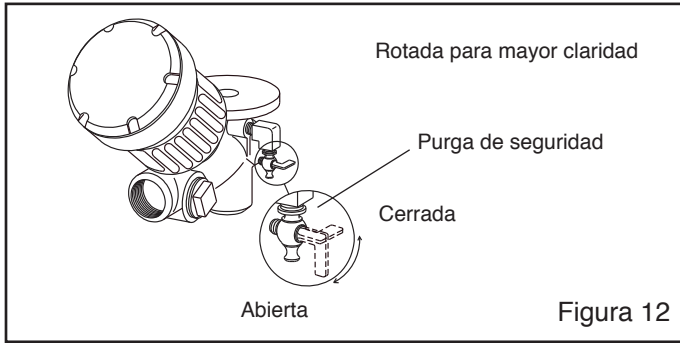


Figura 12

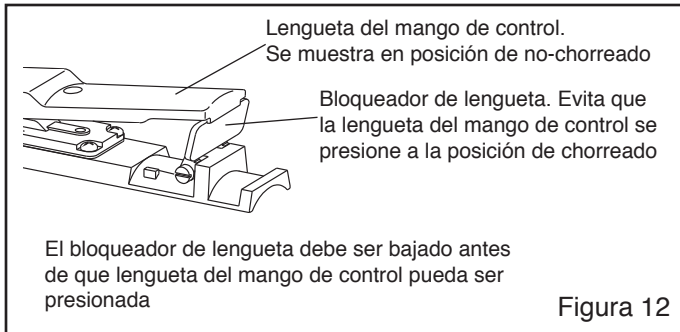


Figura 12

4.1.1.6 Asegúrese de que la lengüeta del mango de control no selle el orificio del mango de control, a menos que la lengüeta de seguridad sea intencionalmente bajada.

⚠ ADVERTENCIA

Mangos de control defectuosos podrían causar la activación no intencional de la máquina de chorreado o evitar que la máquina se desactive al soltar la lengüeta. Los mangos de control defectuosos deben ser sacados de servicio inmediatamente para ser reparados o desechados. Serias lesiones o la muerte pueden ser causados por un chorreado no intencional.

4.1.1.7 Asegúrese de que el equipo de seguridad del operador esté configurado según las instrucciones que apliquen en este manual. Refiérase a la Sección 1.1.1 para una lista de manuales de accesorios suministrados con un paquete del sistema.

4.1.2 Inspección y ajustes en segmento de agua

4.1.2.1 Asegúrese de que el tanque de agua esté lleno.

4.1.2.2 Asegúrese de que el lubricador de la bomba de agua esté lleno de un lubricante adecuado como el Castrol Brayco Micronic 783, AeroShell Fluid 71 ó equivalente. Refiérase a la Sección 5.3 para llenar o ajustar el lubricador.

4.1.2.3 Asegúrese de que el inyector esté instalado en la máquina según la Sección 3.3.1 o en la boquilla según la Sección 3.3.2.

4.1.2.4 Asegúrese que la válvula de control, de flujo de agua esté cerrada (perilla girada completamente en sentido horario) como se indica en la Figura 14.

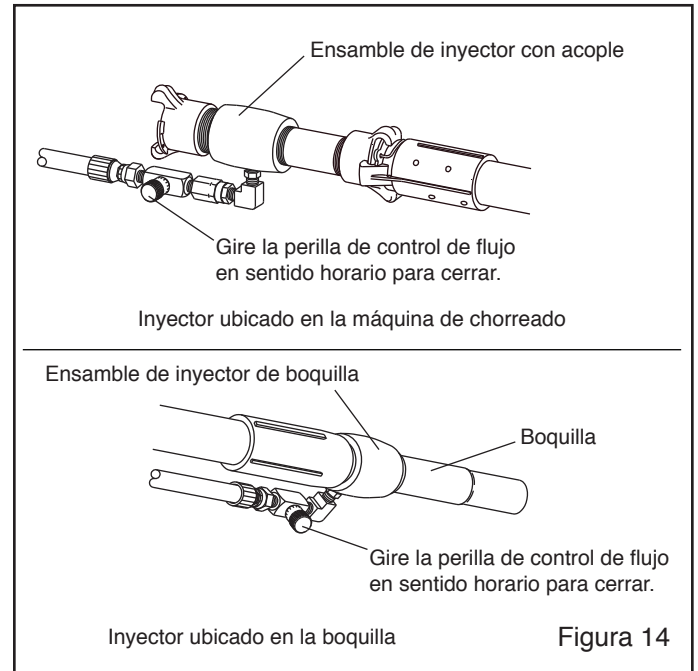


Figura 14

4.1.2.5 Abra la llave de suministro de agua del tanque.

4.1.2.6 Abra la llave auxiliar de agua, que se muestra en la Figura 15 para purgar el aire presente en la línea de agua; cierre la válvula cuando ya salga solo agua. Nota: Debe purgarse todo el aire de la línea para permitir que la bomba se auto-cebe.

4.1.2.7 Asegúrese de que la llave de aislamiento de aire (ubicada en el lado de salida del regulador operado por piloto de la bomba de agua) al módulo de la bomba esté cerrada.

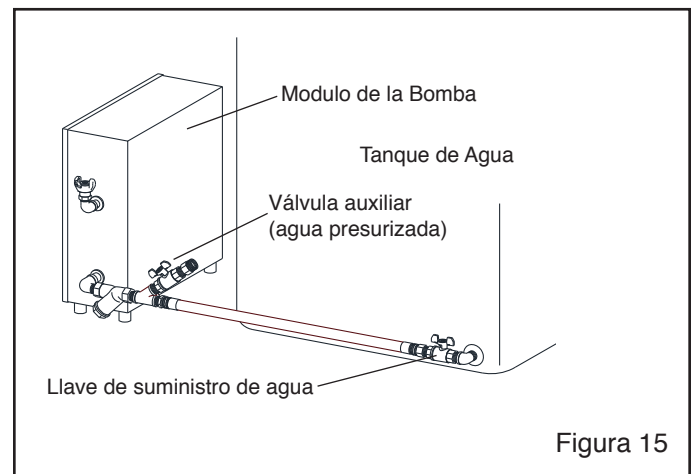


Figura 15

4.1.2.8 Gire la perilla de control del regulador en sentido anti-horario a aproximadamente "0" psi, y luego abra la válvula de aislamiento de suministro de agua del módulo.

4.1.3 Suministro de aire comprimido

4.1.3.1 Cierre la válvula de aire del compresor. Encienda el compresor y llévelo a su temperatura y presión de operación. La presión debe ser de por lo menos 50 psi, pero tampoco debe exceder de 150 psi.

4.1.3.2 Abra lentamente la válvula de aire del compresor para presurizar toda la línea de aire. Observe y escuche la presencia de fugas o líneas abiertas.

4.1.3.3 Ajuste la presión del regulador de entrada a la presión de chorreado, entre 50 y 150 psi.

4.1.3.4 Después de haber instalado los respiradores y accesorios del respirador, presurice la línea de aire respirable y ajuste la presión en la salida del filtro CPF a la presión indicada en el manual del respirador.

4.1.3.5 Cargue el abrasivo a la máquina de acuerdo con las instrucciones de la Sección 4.12.

4.1.4 Cebe la bomba

4.1.4.1 Asegúrese de que el lubricador esté lleno con el aceite lubricante recomendado en la Sección 5.3.

4.1.4.2 Abra la válvula de aislamiento de suministro de aire

4.1.4.3 Incremente lentamente la presión de aire de la bomba a 10 - 15 psi según se indica en la Sección 5.4. La bomba debería empezar a funcionar enseguida que se comience a suministrar aire.

4.1.4.4 Abra la válvula de control de flujo, y la bomba deberá auto-cebarse iniciando el flujo de agua en pocos segundos. El recorrido de la bomba debería reducir su ritmo a medida que la presión se incrementa entre la bomba y el inyector.

AVISO

Asegúrese de que el suministro de agua llegue a la bomba a los pocos segundos de entrar en marcha. Operar la bomba en seco dañará el ensamble de pistón y cilindro.

4.1.4.5 Incremente lentamente la presión de aire a 30 – 40 psi y deje que la bomba funcione hasta que haya salido todo el aire del sistema.

4.1.4.6 Cierre la llave de control de flujo

4.1.4.7 Si la bomba no se auto-ceba desde el tanque de agua, y si hay disponible un suministro de agua presurizada (de un grifo), repita el proceso utilizando agua presurizada.

4.2 Atuendo para el Chorreado

ADVERTENCIA

Antes de iniciar el chorreado, evalúe el revestimiento y el sustrato por la presencia de materiales tóxicos (como plomo u otros metales pesados, o asbesto). Estos riesgos requieren medidas especiales para proteger a los operadores y al ambiente.

Ningún polvo es seguro para respirar. El chorreado con abrasivo seco produce polvos dañinos. A pesar de que el chorreado con inyección de agua reduce el polvo a la superficie chorreada, se requieren respiradores con suministro de aire respirable para la seguridad del operador. La evaporación podría causar que haya polvo suspendido en el aire. El no utilizar respiradores aprobados podría resultar en serias enfermedades pulmonares y la muerte. Los operadores deben utilizar respiradores de aire tipo CE debidamente mantenidos y aprobados por la NIOSH para chorreado abrasivo.

Durante el chorreado abrasivo, las partículas de abrasivo y el polvo en la zona alrededor del área de la máquina de chorreado y de la boquilla se suspenden en el aire. Cualquiera trabajando en los alrededores cercanos al área de chorreado debe utilizar protección respiratoria aprobada por la NIOSH y debidamente mantenida, así como protección para los ojos apropiada para los peligros del área de trabajo. Alto ruido generado por el uso de aire comprimido podría causar daños auditivos. Todos en el área de chorreado deben usar protección auditiva debidamente aprobada.

4.2.1 Los operadores y cualquiera que este expuesto a los peligros generados por el proceso de chorreado debe usar equipos de protección incluyendo atuendos resistentes a la abrasión, guantes de cuero, protección auditiva y para los ojos, y una respirador tipo CE aprobado por la NIOSH.

ADVERTENCIA

Todos, excepto por el operador, deben mantenerse fuera del área de chorreado. El operador de la máquina de chorreado puede presurizar o despresurizar la máquina en cualquier momento causando que el polvo y toxinas, bajo presión, se incorporen al aire del ambiente. Tanto el operador como el que atiende la máquina deben llevar puesto el debido atuendo de protección incluyendo un respirador aprobado, así como protecciones aprobadas para ojos, oídos y cara.

4.2.2 No permita que nadie permanezca en el área de la máquina de chorreado, excepto por los operadores de la máquina que estén debidamente equipados con el aprobado equipo de protección.

4.3 Presurizado de la máquina de chorreado para iniciar el chorreado

4.3.1 Colóquese todo el equipo de protección aprobado y requerido, según la Sección 4.2.

4.3.2 Cuando el operador esté listo para comenzar, un operador debe cerrar la llave de purga de seguridad. Cerrar la válvula de purga prepara la máquina para operación remota y su activación mediante el mango de control. Debería oírse el aire escapando por el orificio debajo del mango de control; pero solamente por ahí. El aire que escapa por el mango de control es una señal sonora que indica que se le está suministrando aire a la máquina de chorreado, que se activará cuando el mango sea presionado.

4.3.3 Sostenga la manguera de chorreado de manera segura y apunte la boquilla solamente hacia el objeto que piensa chorrear.

4.3.4 Doble la lengüeta de seguridad y presione el mango de control como se muestra en la Figura 16. En pocos segundos, la válvula de presurización se cerrará automáticamente y la máquina de presurizará para iniciar el chorreado.

! CUIDADO

Esté preparado y sujete bien la manguera de chorreado. El chorreado se iniciará pocos segundos después de presionar la lengüeta del mango de control.

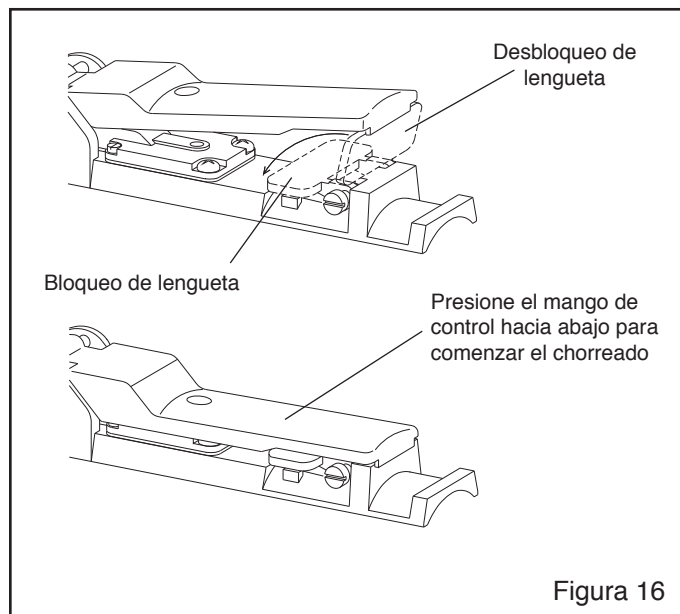


Figura 16

! ADVERTENCIA

OSHA requiere el uso de controles remotos en todas las máquinas de chorreado cuando un operador controla la boquilla. Para cumplir con las regulaciones de la OSHA, el mango de control remoto que inicia y detiene el flujo de aire y abrasivo, debe sostenerse hacia abajo manualmente. Nunca amarre la lengüeta del mango de control ó trate de puentear cualquier cualquier parte del sistema de control remoto. Hacer esto eliminaría el propósito de control de seguridad del mango. Lesiones severas y la muerte pueden ocurrir por chorreado no controlado. Ref. 29 CFR 1910.244 (b).

4.4 Revise el flujo de abrasivo

4.4.1 Asegúrese de que la palanca en el suiche ACS esté apuntando opuesto a la boquilla para abrir la válvula Quantum de dosificación. Refiérase a la Sección 4.6 para la operación de la ACS.

4.4.2 Ajuste el flujo de abrasivo como se indica en la Sección 5.1.

4.5 Revise el Flujo de Agua

Es útil tener otra persona para que revise el sistema de agua mientras el operador trabaja con la boquilla.

4.5.1 Ajuste el piloto del regulador de la bomba a aproximadamente 30 psi. Abra la válvula de suministro de aire al módulo de la bomba. La bomba trabajara rápido inmediatamente después de que se abra la válvula de flujo de agua aproximadamente una vuelta. La bomba debería cebarse en pocos segundos, y su ritmo debería disminuir para luego salir agua por el adaptador. Nota: cuando el inyector es colocado en la boquilla, mantenga el extremo de la manguera hacia abajo para evitar que se acumule agua dentro de la manguera.

4.5.2 Cierre la válvula de control de flujo y ajuste el regulador de presión a aprox. 40 psi.

4.5.3 Cuando esté listo para chorrear proceda a la Sección 4.8 cuando este usando el adaptador en la máquina de chorreado. o a la Sección 4.9 cuando esté usando el adaptador en la boquilla.

4.6 Operación del Suiche de Corte de Abrasivo (ACS), Refiérase a la Figura 17.

4.6.1 El suiche ACS tiene 3 propósitos:

1. Limpiar los restos de abrasivo de la manguera al terminar el chorreado. Esto es muy útil en una cantidad de aplicaciones y necesario cuando se chorrea verticalmente para evitar que el abrasivo se acumule en puntos bajos de la manguera de chorreado, eliminando flujo irregular de abrasivo al momento del inicio del trabajo.

2. Soplar abrasivo de la superficie chorreada. **NOTA:** Pequeñas cantidades de abrasivo residual pueden salir con el aire por la boquilla, requiriéndose el soplado o limpieza de la pieza antes de ser pintada.
3. Ayuda en el secado de la pieza después de lavada.

ADVERTENCIA

OSHA establece límites de exposición para personas y ambiente. El polvo suspendido en el aire podría aumentar los niveles de exposición más allá de los límites permisibles. OSHA prohíbe el soplado con aire comprimido como método de limpieza para polvo de pintura a base de plomo u otro polvo tóxico, a menos que sea usado con un sistema de extracción diseñado para capturar el volumen de polvo en el aire creado por el aire comprimido, 29 CFR 1926 (h). El ACS es para soplar abrasivo de la superficie chorreada y NO como herramienta de limpieza general

4.6.2 El suiche de corte de abrasivo está situado directamente detrás del mango de control. El suiche puede ser movido en cualquier momento, pero no activará la válvula dosificadora a menos que el mango de control sea presionado.

4.6.2.1 Modo de Chorreado: Moviendo la lengüeta del ACS en sentido contrario a la boquilla a la posición "ON" (puerto "CYL"), se envía aire de control a la válvula de dosificación de abrasivo, y la máquina de chorreado opera normalmente, con aire y abrasivo saliendo de la boquilla.

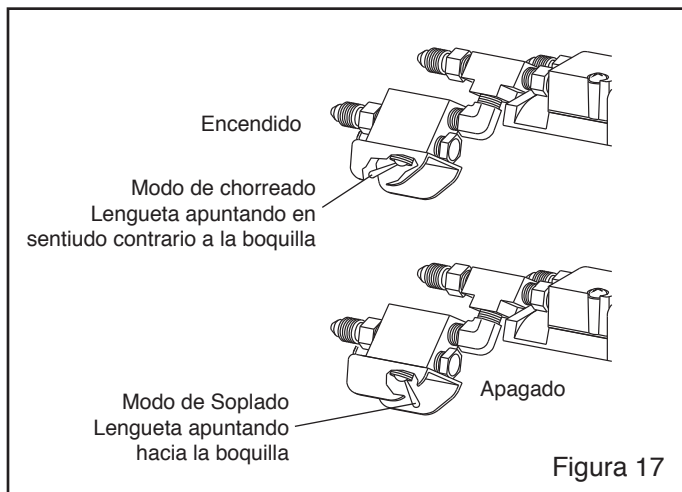


Figura 17

4.6.2.2 Modo de Soplado: Moviendo la lengüeta del ACS hacia la boquilla, a la posición de "APAGADO", se corta el aire de control a la válvula de dosificación de abrasivo, cierra la válvula y detiene el flujo de abrasivo. Esta acción permite que solamente aire salga por la boquilla, lo cual es útil para limpiar la manguera de chorreado antes de apagar la máquina, y para quitar abrasivo y agua de la superficie chorreada.

- 4.7 Chorreado Seco**
El chorreado seco cuando no se requiera el chorreado húmedo.

AVISO

Cuando chorree en seco, el chorreado húmedo debe ser aislado como se indica a continuación. El no aislar el sistema de agua podría resultar en la acumulación de abrasivo en el sistema de agua.

- 4.7.1** Ejecute la rutina de arranque , excepto por:
1. Retire el ensamble del inyector, esto evitará des gaste innecesario del inyector.
 2. Asegúrese de que la válvula de suministro de aire al módulo de la bomba esté cerrada.
 3. Asegúrese de que la válvula de suministro de agua a la bomba esté cerrada

ADVERTENCIA

El chorreado seco produce polvos dañinos. Los operadores deben usar respiradores adecuados, bien mantenidos, tipo CE de aire suministrado y aprobados por NIOSH para chorreado con abrasivo. Omitir esto podría causar serias lesiones o la muerte. Durante el chorreado con abrasivo, las partículas de abrasivo se suspenden en el aire. Toda persona que trabaje en el área cercana debe usar equipos aprobados por la NIOSH para protección respiratoria y de los ojos adecuados para los riesgos relacionados con el área de trabajo

- 4.8 Chorreado húmedo con adaptador en la máquina de chorreado.**

- 4.8.1** Instale según la Sección 3.3.1.
- 4.8.2** Siga con la instalación y operaciones preliminares como se indica en las Secciones 4.1 hasta la 4.6.
- 4.8.3** Comience el chorreado seco y abra la válvula de control de flujo de agua aproximadamente 1/2 vuelta. Normalmente es más fácil si otra persona abre y ajusta la válvula de flujo de agua mientras el operador maneja la boquilla.

- 4.8.4** Ajuste el flujo de abrasivo como se indica en la Sección 5.1 y el flujo de agua según la Sección 5.5.

- 4.9 Chorreado húmedo con adaptador en la boquilla**

- 4.9.1** Instalación según Sección 3.3.2.
- 4.9.2** Ejecute toda la instalación y operaciones preliminares descritas en la Sección 4.1 hasta la Sección 4.6.

4.9.3 Comience el chorreado seco y abra la llave de control de flujo de agua aprox. 1/2 vuelta.

4.9.4 Ajuste el flujo de abrasivo de acuerdo a la Sección 5.1 y el flujo de agua según la Sección 5.5.

4.10 Uso del Inyector FLEX con otra Máquina de Chorreado

Nota: Una válvula de doble efecto debe conectarse a la parte superior del piloto regulador de la bomba según la Sección 2.4.4.

4.10.1 Operación de la máquina FLEX de chorreado

4.10.1.1 Instale según la Sección 2.4.2 y 3.3.3.

4.10.1.2 Ejecute toda la instalación y operaciones preliminares descritas en las Secciones 4.1 a la Sección 4.6.

4.10.1.3 Empiece el chorreado seco y abra la llave de control de flujo de agua aproximadamente 1/2 vuelta. Es más fácil si otra persona abre y ajusta la válvula de control de flujo de agua mientras el operador se ocupa de la boquilla.

4.10.1.4 Ajuste el flujo de abrasivo como se indica en la Sección 5.1 y el flujo de agua según la Sección 5.5.

4.10.2 Operación de una segunda máquina de chorreado. Nota: Debe suministrarse aire al FLEX para que la segunda máquina controle la bomba.

4.10.2.1 Instale según Secciones 2.4.4 y 3.3.3.

4.10.2.2 Instale la segunda máquina según las instrucciones de operación para la máquina.

4.10.2.3 Comience el chorreado seco y abra la válvula de control de flujo de agua aproximadamente 1/2 vuelta.

4.10.2.4 Ajuste el flujo de abrasivo según instrucciones de operación para la máquina.

4.10.2.5 Ajuste el flujo de agua según la Sección 5.5.

4.11 Detener el Chorreado

4.11.1 Antes de liberar el mango de control, el operador puede usar el ACS para detener el flujo de abrasivo para limpiar la manguera de chorreado, y si las condiciones lo permiten, soplar también la pieza. Refiérase a la Sección 4.6 para la operación de la ACS.

Refiérase a la Sección 4.6 para operación de la ACS.

4.11.2 Para parar el chorreado; libere la lengüeta del mango de control. La válvula de salida se abre, y la máquina se despresuriza. La válvula de presurización automáticamente cae cuando el aire es expulsado de la máquina y la presión se equilibra. En suministro de aire al módulo de la bomba también se cierra, deteniendo la bomba. Nota: cuando se use el ensamble del inyector en la boquilla, el operador puede cerrar la válvula de control de flujo de agua cuando suelte el mango de control.

4.11.3 Cuando la lengüeta del mango de control es liberada, el seguro se levanta para colocar la lengüeta en posición de no-chorrear. Asegúrese que el seguro esté puesto para prevenir que el mango se active involuntariamente.

4.11.4 El suministro de aire a la bomba se cierra automáticamente cuando el mango de control es liberado. La válvula de control de flujo de abrasivo también debería estar cerrada para evitar la saturación de agua en la manguera de chorreado, especialmente cuando se use agua presurizada.

4.11.5 Siempre abra la llave de purga de seguridad durante intervalos de descanso y antes de llenar la máquina de chorreado. Abrir la válvula de purga previene un chorreado no intencional.

4.11.6 Cuando termine de chorrear, apague la máquina según indicado en la Sección 4.14.

ADVERTENCIA

4.12 Cargando abrasivo en la máquina de chorreado: Al acercarse a una máquina de chorreado parada, y antes de cargar la máquina con abrasivo, siempre asegúrese de que la válvula de purga esté abierta. Si está cerrada, ábrala estando apartado y mirando opuesto a la cabeza cóncava y el silenciador de escape. Este paso es especialmente importante si un trabajador (un operador) carga la máquina con abrasivo mientras otro trabajador (el operador de chorreado) controla el chorreado. El operador de chorreado podría presurizar la máquina antes de que el otro operario se haya alejado de la máquina. Durante la presurización, el abrasivo podría ser forzado a salir por la parte superior de la máquina y causar una lesión.

4.12.1 Cargue el abrasivo vaciándolo en el cabezal cóncavo. Use el tamiz colocado sobre el cabezal para evitar que objetos extraños caigan adentro. Los objetos extraños pueden atorarse a la máquina. El abrasivo fluye a través del puerto de alimentación a la máquina. Mantenga el nivel de abrasivo por debajo de la válvula de presurización. Para evitar que el abrasivo se pase hacia arriba de la válvula de presurización y que salga de la máquina una vez que es presurizada.

4.12.2 Al estar listos para chorrear, uno de los operadores, manteniéndose alejado y mirando opuesto al cabezal cóncavo de alimentación y silenciador de escape, cierra la válvula de purga de seguridad.

4.12.3 Comience el chorreado o reanude el chorreado según indicado en la Sección 4.3.

4.13 Vaciado el abrasivo de la máquina

El vaciado de la máquina de chorreado produce un mínimo de polvo; cuando las condiciones lo permitan, no utilice agua cuando este purgando el abrasivo de la máquina.

4.13.1 Cuando este trabajando en ambientes sujetos a cambios extremos de temperatura, o condiciones de mucha humedad, puede generarse condensado dentro de la máquina. La condensación humedece el abrasivo y causa problemas de flujo. Para prevenir esto, vacíe el abrasivo de la máquina al final del día de trabajo. Esto eliminará problemas por la humedad al empezar a trabajar al día siguiente. Una forma de evitar tener que vaciar la máquina es cargar la máquina con solamente la cantidad de abrasivo que se va a usar en el período de trabajo. Si la máquina debe ser purgada, haga lo siguiente:

4.13.2 Con la máquina de chorreado apagada, ajuste la presión de chorreado a aproximadamente 40-50 psi, según indicado en la Sección 5.2, cierre la válvula de ahogamiento y abra completamente la válvula dosificadora de abrasivo.

4.13.3 Para evitar el desgaste rápido de la rosca del soporte de boquilla, la boquilla debe estar firmemente sujeta al soporte de la boquilla. No se recomienda retirar la boquilla. Si es necesario remover la boquilla, retire también la arandela de la boquilla. Purgar la máquina sin la boquilla en su sitio, erosionará la rosca, lo cual podría causar una condición de riesgo.



ADVERTENCIA

Las roscas en la boquilla y el soporte de de la boquilla deben ser inspeccionadas cada vez que la boquilla es asegurada al soporte. Una boquilla floja puede eyectarse bajo presión y causar lesiones severas. Revise la rosca por presencia de desgaste, y asegúrese de que la boquilla este bien ajustada. La arandela también debe revisarse para detectar desgaste, ya que el desgaste presente en una arandela puede causar erosión en la rosca de la boquilla.

4.13.4 Apunte la boquilla dentro de un tambor o envase conveniente o en dirección al área de desecho de abrasivo.

4.13.5 Sostenga firmemente la manguera y presurice la máquina activando el mango de control. Esté preparado para una reacción opuesta debido a la presión repentina.

4.13.6 Cuando la máquina este vacía, suelte la lengüeta del mango de control, abra la válvula de purga y abra la válvula de ahogamiento.

4.13.7 Si se retiró la boquilla, inspeccione muy bien para detectar desgaste antes de instalar la arandela de la boquilla para conectarla.

4.14 Apagado

4.14.1 Vacíe la máquina de chorreado según la Sección 4.13.

4.14.2 Cuando termine de chorrear y termine la debida limpieza, retire el respirador fuera del área de chorreado, en un ambiente limpio donde el aire sea apto para respirar.

4.14.3 Cierre la válvula de suministro de aire comprimido en el compresor.

4.14.4 Drene el tanque de recepción, el filtro de aire, y los aparatos de recolección de agua, y puegue la manguera de suministro de aire comprimido.

AVISO

Si hay alguna posibilidad de que la máquina sea sometida a ambientes de muy baja temperatura, drene toda el agua de la bomba y abra la válvula de suministro de agua a presión. El no drenar el agua del sistema podría dañar permanentemente la bomba y las conexiones.

4.14.5 Apague el Compresor.

4.14.6 Cubra la máquina de chorreado cuando no esté en uso.

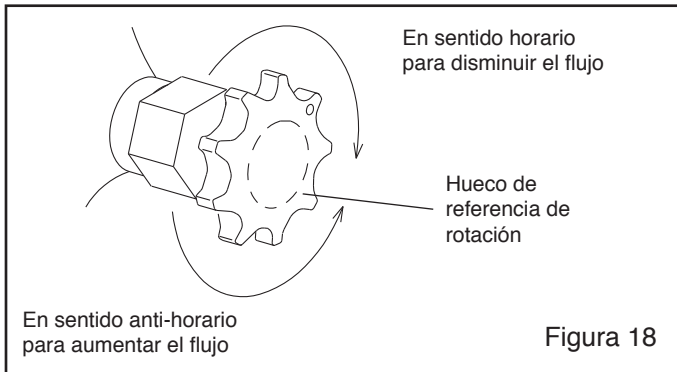
5.0 AJUSTES

5.1 Dosificación de Abrasivo, Figura 18

5.1.1 El flujo de abrasivo es ajustado en la válvula de dosificación ubicada en la parte inferior de la máquina de chorreado. Use la perilla de dosificación para ajustar el flujo de abrasivo.

5.1.2 El hueco en la perilla le permite al operador monitorear su rotación y contar el número de vueltas a medida que la perilla es girada. Esto ayuda a regresar el ajuste a su posición inicial, si se requieren ajustes temporales.

5.1.3 La válvula esta cerrada cuando la perilla está girada completamente en sentido horario. Comience con la perilla 1-1/2 vueltas desde la posición de cerrada. Mientras el operador está chorreando, el operario gira la perilla no más de 1/4 de vuelta en sentido anti-horario para aumentar el flujo de abrasivo. Espere unos 10 a 15 segundos para que el flujo se estabilice antes de reajustar. Siga haciendo ajustes como se indica hasta lograr el flujo deseado.

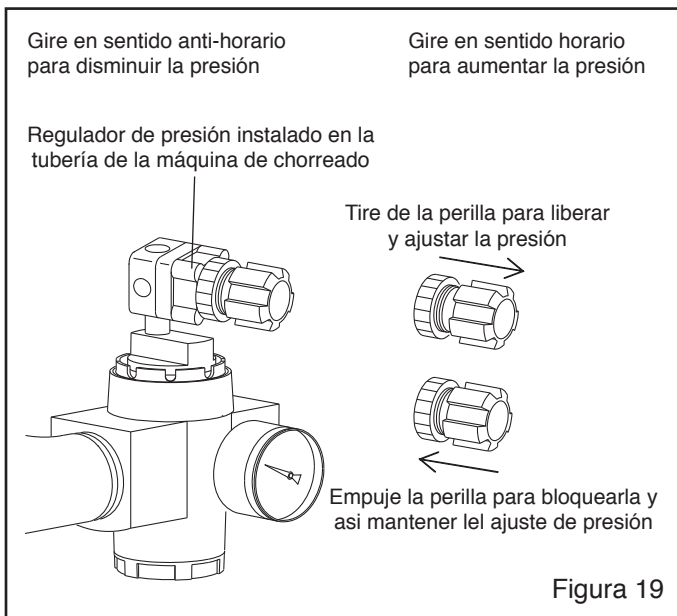


5.1.4 El flujo óptimo de abrasivo depende del tipo y tamaño del abrasivo, así como de la presión de chorreado, y la mejor manera de determinarlo es por experiencia. Use tan poquito abrasivo como sea posible mientras mantiene la máxima velocidad de limpieza. La mezcla aire/abrasivo debería ser principalmente de aire. Como regla práctica, el chorro de abrasivo saliendo de la boquilla apenas debería opacar el aire al mirarla contra un fondo contrastante.

5.2 Regulador de Presión de Chorreado, Figure 19

5.2.1 El regulador de presión, ubicado en la tubería de la máquina, le permite al usuario ajustar la presión de chorreado que mejor se adapte a la aplicación. Presiones más bajas pueden requerirse en substratos más delicados. Presiones más altas se requerirán para trabajos de chorreado más difíciles. Una producción óptima solo se logrará si la presión es cuidadosamente monitoreada.

5.2.2 Para ajustar, tire de la perilla de control para liberarla, gírela en sentido horario para incrementar la presión y antihorario para reducirla. Una vez que se ajuste la presión de operación, empuje la perilla para bloquearla y mantener el ajuste.



5.2.3 Si la aplicación requiere de presiones por debajo de 50 psi, presurice primero la máquina de chorreado a 50 psi, y luego ajuste la presión al valor requerido. Si la presión inicial es menor a 50 psi, la máquina de chorreado podría no presurizarse.

5.3 Lubricador de la Bomba de Agua, Figura 20

5.3.1 El lubricador está ubicado dentro del gabinete del módulo de la bomba. Abra la puerta del gabinete para acceder al lubricador.

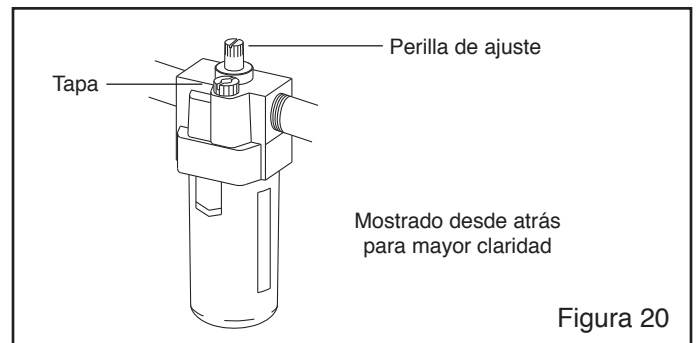
⚠ ADVERTENCIA

El suministro de aire al módulo de la bomba debe estar cerrado y la línea de be ser purgada antes de retirar la tapa o envase del lubricador. El no eliminar la presión interna podría causar lesiones severas debido a la liberación repentina de aire comprimido.

5.3.2 Asegúrese de que el suministro de aire al módulo de la bomba esté cerrado y que la línea haya sido purgada / despresurizada.

5.3.3 Retire la tapa del punto de llenado, y llene el lubricador con un aceite de buen grado a base de petróleo como por ejemplo el Castrol Brayco Micronic 783, Aero-Shell Fluid 71, ó equivalente. Puede usarse también fluido para transmisión automática Tipo A en caso de que los lubricantes recomendados no estén disponibles.

5.3.4 Gire la perilla de ajuste para suministrar una gota de aceite cada 20 ciclos de la bomba. Si se observan cantidades excesivas de aceite fluyendo a través de la bomba durante la operación, lo cual se notaría en el silenciador de escape, reduzca la lubricación progresivamente.



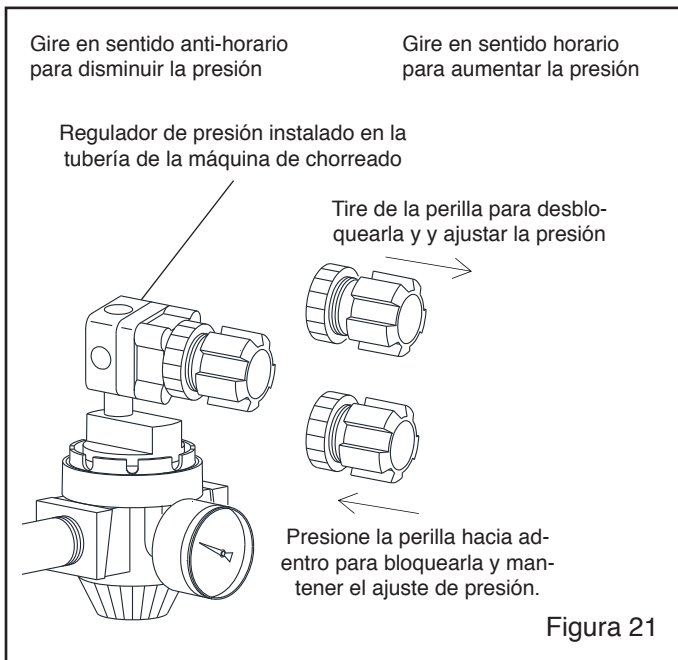
5.4 Presión de Agua, Figura 21

5.4.1 La presión de agua es controlada usando el regulador ubicado en la tubería de la máquina de chorreado.

5.4.2 La presión máxima de operación de la bomba es 100 psi. La relación de la bomba es 10 a 1, lo que quiere decir que la presión de agua es 10 veces la presión del aire de entrada. Por ejemplo, si el regulador de presión de

aire esta ajustado a 30 psi, la presión de salida del agua serán 300 psi. La presión de operación generalmente se ajusta entre 30 y 40 psi.

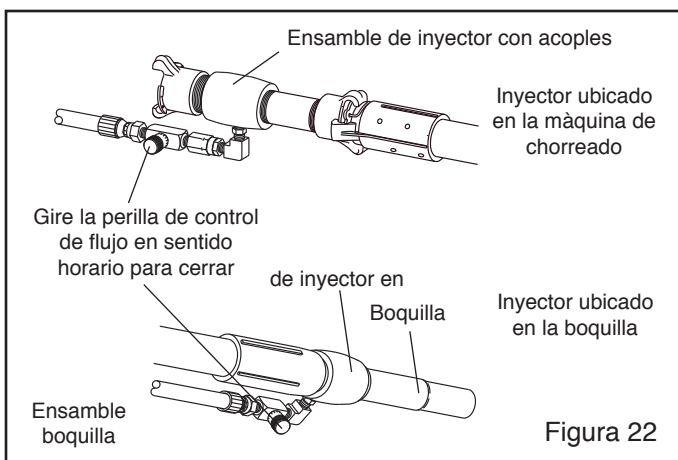
5.4.3 Para ajustar, tire de la perilla de control el el regulador de piloto para desbloquearlo, gírelo en sentido horario, para incrementar la presión o anti-horario para disminuirla. Una vez que se haya ajustado la presión de operación empuje la perilla hacia adentro para bloquearla y mantener el ajuste de presión.



5.5 Flujo de Agua

5.5.1 El flujo de agua se ajusta girando la perilla de la válvula de control de flujo. La válvula esta cerrada cuando la perilla esta girada completamente en sentido horario como se muestra en la Figura 22.

5.5.2 Comience con la válvula de flujo completamente cerrada. Comience el chorreado y lentamente abra la válvula hasta que la mezcla correcta de aire y abrasivo sea lograda. Usualmente la mejor mezcla se logra abriendo la válvula 1/2 a 3/4 de vuelta.



6.0 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

6.1 Lubricador de la bomba de agua

6.1.1 Llene el lubricador con un buen aceite a base de petróleo como por ejemplo Castrol Brayco Micronic 783, Aero Shell Fluid 71, o equivalente.

6.2 Inspección Diaria

6.2.1 Antes de comenzar a chorrear, haga lo siguiente:

- Asegúrese de que el lubricador esté lleno del aceite recomendado.
- Asegúrese de que el tanque de agua esté lleno.
- Vacíe la trampa de abrasivo y limpie la malla.
- Haga esto dos veces al día o más si se hacen varios ciclos con la máquina. El no limpiar la trampa de abrasivo regularmente es una causa principal de mal funcionamiento del sistema. Refiérase a la Sección 7.5.
- Revise para asegurarse de que los acoples estén bien asegurados y que los pasadores y cables de seguridad estén en su sitio.
- Asegúrese de que la arandela de la boquilla esté en su sitio y que no tenga desgaste.

⚠ ADVERTENCIA

La rosca en la boquilla y el soporte de la boquilla deben ser inspeccionados cada vez que la boquilla es asegurada al soporte. Una conexión floja puede eyectar la boquilla bajo presión y causar severas lesiones. Revise la rosca para determinar daño o desgaste y asegúrese de que el soporte asegura bien la boquilla. La arandela de la boquilla también debe ser revisada para detectar desgaste. Cuando la arandelas de la boquilla estén desgastadas, el abrasivo puede abrirse paso y erosionar la rosca de la boquilla.

- Inspeccione el mango de control y observe lo siguiente:
- La lengüeta no debe sellar la abertura en el control, a menos que el bloqueador de seguridad de la lengüeta esté halado hacia abajo. La lengüeta del mango debe regresar hacia arriba al soltarla.
- El bloqueador de seguridad de la lengüeta debe regresar hacia arriba cuando la lengüeta es soltada
- Tanto la lengüeta del mango como el bloqueador de seguridad deben moverse libremente.

ADVERTENCIA

El mal funcionamiento de los mangos de control podría causar una activación involuntaria de la máquina de chorreado o no permitir que la máquina se desactive cuando se desee. Los mangos de control defectuosos deben ser sacados de servicio de inmediato para ser reparados o reemplazados. De lo contrario ocurrirían severas lesiones o la muerte.

6.2.2 Antes de chorrear, pero con la máquina presurizada, haga lo siguiente:

- Revise para detectar fugas en el mango de control
 - Inspeccione todos los acoples y empaaduras por fugas.
 - Revise por fugas en la máquina de chorreado. Si se encuentran fugas alrededor de la válvula de presurización, la boca de visita, los puertos de conexión el el lateral de la máquina o al fondo del cono, pare de chorrear de inmediato y reemplace las piezas desgastadas.
-

AVISO

Si se permite la presencia de fugas, la abrasión causada por el abrasivo podría causar daños masivos o irreparables a la máquina de chorreado.

- Revisar la tubería exterior, mangueras de control, y válvulas por fugas. Si se encuentran fugas, parar y reparar.
 - Inspeccione la manguera de chorreado, acoples y soportes de boquilla por fugas. A la primera señal de fugas, pare el chorreado e inspeccione todos los puntos para detectar desgaste.
-

ADVERTENCIA

Fugas alrededor de los acoples ó soporte de boquilla indican conectores desgastados o flojos. Soportes de boquilla y acoples que no se ajustan bien a la boquilla podrían desconectarse al estar bajo presión. Impactos provenientes de boquillas, acoples, mangueras o abrasivo debido a partes que se desconecten con la máquina presurizada podrían causar lesiones severas.

6.3 Inspección Semanal

6.3.1 Con el aire apagado, antes de iniciar el chorreado, haga lo siguiente:

* Inspeccione la manguera de chorreado; busque puntos

suaves. Los puntos suaves indican desgaste. Reemplace la manguera de chorreado antes de que el tubo se desgaste hasta llegar a las lonas.

ADVERTENCIA

Una manguera desgastada podría estallar repentinamente. Los acoples y soportes de boquilla podrían no ajustarse bien a una manguera desgastada causando que se desprendan bajo presión. El aire comprimido y el abrasivo saliendo bajo presión por rotura de la manguera o un acople o soporte de boquilla que se suelte podría causar lesiones severas.

- Retire la boquilla para inspeccionarla. Reemplace la boquilla si el diámetro de la boquilla tiene 1/16" de desgaste o más, o si se observa una fisura.
- Cuando se utilice un filtro opcional, inspeccione el elemento de filtrado y limpie el envase.

6.3.2 Mientras esté chorreando, haga lo siguiente:

- Fíjese en el tiempo que se tarda para despresurizarse completamente la máquina luego de que el mango de control el liberado. Cuando el tiempo de despresurización se incrementa demasiado, revise el silenciador de escape para detectar la presencia de tapones o bloqueos y reemplace según sea necesario.

6.4 Inspección Mensual

6.4.1 Con el aire apagado, antes de chorrear, haga lo siguiente:

- Revise el recubrimiento de uretano de la válvula de presurización para detectar fisuras y ranuras. Reemplácela a la primera señal de desgaste. Refiérase a Sección 7.9.
- Inspeccione al sello de goma del hongo. y reemplácelo a la primera señal de desgaste, secado o fisurado. Refiérase a la Sección 7.10.

6.5 Inspección Periódica

6.5.1 Válvulas de Control Remoto: Por seguridad y para evitar paradas no programadas, inspeccione periódicamente las piezas internas de las válvulas de entrada y salida y de la trampa de abrasivo. Inspeccione para detectar desgaste y lubricación en los sellos, pistones, resortes, o-rings y carcasas. Refiérase a las secciones de Servicio y Mantenimiento 7.3, 7.4, 7.5.

6.5.2 Dosificación Auto Quantum: Para seguridad y evitar paradas no programadas, inspeccione periódicamente las partes internas del actuador Quantum y el

ensamble de dosificación para detectar desgaste y lubricación en los en los o-rings, pistones, resortes, sellos, y carcasa. Refiérase a las Secciones de Servicio y Mantenimiento 7.6 y 7.7.

6.5.3 Mango de Control RLX: Limpie periódicamente alrededor de los resortes, lengüeta del mango, y bloqueador del mango para asegurarse de que la unidad esté libre de abrasivo y restos que puedan impedir el libre movimiento o causar bloqueo. Refiérase a la Sección 7.8.

6.6 Cuando se esté operando en condiciones de temperaturas de congelamiento o muy cercano a ella.

AVISO

Si hay alguna posibilidad de que la máquina esté sometida a temperaturas de congelamiento, drene toda el agua del tanque de almacenamiento y de la bomba, y abra las válvulas ya que se podrían dañar la bomba y las conexiones de agua.

6.6.1 El agua se congela y expande a 32o F. Cuando apague la máquina asegúrese de drenar el tanque de agua; refiérase a la Figura 23 y abra el suministro de agua al tanque y la llave auxiliar para permitir la expansión. Drene toda el agua del módulo de la bomba retirando el tapón en la malla de entrada.

6.6.2 Evite almacenar la máquina donde vaya a estar sometida a condiciones de congelamiento a menos que la máquina haya sido debidamente purgada.

Esto incluye el tanque de agua, las líneas de agua, la bomba y las mangueras. Todas las válvulas deberían estar abiertas para permitir la expansión.

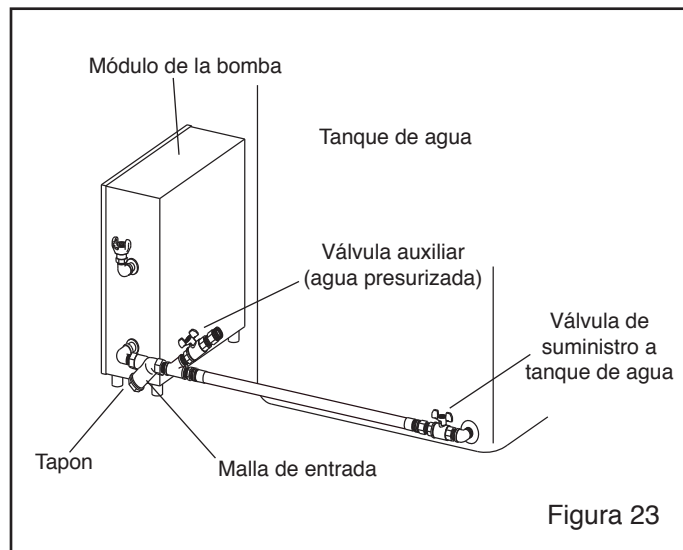


Figura 23

7.0 MANTENIMIENTO Y SERVICIO

⚠ ADVERTENCIA

El no observar lo siguiente antes de llevar a cabo cualquier mantenimiento podría causar lesiones severas o la muerte debido a la repentina liberación de aire comprimido.

- Despresurizar la máquina de chorreado.
- Bloquee el suministro de aire y asegúrese de que no pueda suministrarse aire comprimido a la máquina. Además debe identificarse el suministro de aire como bloqueado para evitar inesperadas puestas en marcha del compresor.
- Purgue la línea de suministro de aire a la máquina de chorreado.

7.1 Retire el abrasivo húmedo de la máquina de chorreado.

7.1.1 Para retirar un bloqueo menor causado por abrasivo húmedo, durante operación, abra y cierre rápidamente la válvula de ahogamiento de manera repetitiva y consecutiva, varias veces.

7.1.2 Para bloqueos que son mas difíciles, proceda como se indica: Vea la Sección 7.2 y revise para detectar obstrucciones en la válvula dosificadora

7.1.2.1 Con la máquina despresurizada, desconecte la manguera de chorreado y retire la empacadura del acople rápido de la máquina.

7.1.2.2 Coloque la máquina de manera que la salida apunte en sentido contrario a personas u objetos.

⚠ ADVERTENCIA

La salida de la máquina debe estar apuntando en sentido contrario a personas y objetos. Manténgase fuera del área donde actualmente hay trayectoria de abrasivo. Este podría salir a alta velocidad y causar lesiones severas.

7.1.2.3 Cierre la válvula de ahogamiento y abra completamente la válvula de dosificación de abrasivo. Presurice la máquina para forzar la salida de abrasivo húmedo.

7.1.2.4 Cuando la obstrucción ha sido removida, despresurice la máquina. Retire la boquilla y la arandela de la boquilla, y reconecte la manguera. Abra la válvula de ahogamiento y cierre la válvula de dosificación de abrasivo. Presurice la máquina para limpiar la manguera. Cuando la manguera este limpia, despresurice la máquina y conecte la boquilla con su respectiva arandela.

ADVERTENCIA

La rosca en la boquilla y en el soporte deben inspeccionarse cada vez que la boquilla es conectada al soporte. Una boquilla floja podría eyectarse bajo presión y causar una lesión severa. Revise la rosca para detectar desgaste, y que el soporte queda ajustado con la boquilla. La arandela de la boquilla también debe ser inspeccionada para detectar desgaste. Cuando las arandelas están desgastadas, el abrasivo podría erosionar la rosca de la boquilla.

7.1.2.5 Con la manguera ya limpia, encienda la máquina siguiendo los procedimientos normales.

7.2 Limpiando obstrucciones en la válvula dosificadora de abrasivo y la máquina de chorreado

7.2.1 Si la naturaleza de la obstrucción permite el vaciado de abrasivo de la máquina, hágalo siguiendo las instrucciones detalladas en la Sección 4.13.

7.2.2 Apague el compresor de suministro de aire. Bloquéelo y etiquételo por seguridad y purgue todo el aire que esté en la línea de suministro de aire comprimido a la máquina de chorreado.

7.2.3 Retire las tuercas de mariposa que aseguran la cubierta de la válvula dosificadora de abrasivo.

7.2.4 Revise la válvula de dosificación para detectar bloqueos insertando los dedos en la abertura para sentir la presencia de una obstrucción o material foráneo.

7.2.5 Si la válvula de dosificación está libre, retire la compuerta de inspección y revise en el interior para detectar la presencia de objetos foráneos no deseables.

7.2.6 Asegúrese de que la empacadura de la puerta de inspección esté en buenas condiciones y en su lugar antes de atornillar nuevamente la puerta a la máquina.

7.2.7 Asegúrese de que la compuerta de limpieza de la válvula dosificadora de abrasivo tenga el o-ring en buenas condiciones y colóquela en su puesto antes de reensamblar la compuerta de limpieza en su lugar.

7.2.8 Revise para asegurarse de que todas las puertas de inspección estén aseguradas y bien apretadas antes de iniciar el suministro de aire.

7.3 Válvula Millenium de Entrada, Refiérase a la Figura 24

NOTA: Dos kits de servicio están disponibles para la válvula Millennium de entrada. para evitar paradas no programadas, mantenga ambos kits a la mano. Reemplace todos los sellos proporcionados en el kit de mantenimiento cada vez que se desarme la válvula. Use el kit de la punta del émbolo cuando este se vaya a reemplazar.

7.3.1 Desatornille los seis tornillos de la tapa del cilindro para retirar la tapa del cilindro, la empacadura y el resorte.

7.3.2 Retire la manga del cilindro atornillando dos tornillos de 1/4-NC en los huecos al final de la manga tirando de los tornillos para retirar la manga del cuerpo. Si la manga esta demasiado apretada para sacarla a mano, use un tirador. Retire los tornillos una vez que la manga haya sido removida.

7.3.3 Para remover el pistón, atornille un tornillo de 1/4-NC al centro del tornillo de cabeza hueca, sujete el tornillo y tire de él. Si el pistón está demasiado apretado para sacarlo a mano, utilice un tirador. Retire el tornillo después de que el pistón haya sido removido.

7.3.4 No es necesario separar el émbolo del pistón a menos que el metal de cualquiera de los dos esté rayado. Para remover el émbolo, inserte una varilla a través del hueco que se encuentra al fondo del émbolo. Sostenga la varilla para evitar que el embolo gire, a la vez que use una llave hexagonal de 5/16" para retirar el tornillo de adentro del pistón.

7.3.5 Si la punta del émbolo esta desgastada, use una llave hexagonal de 1/16" para retirar el tornillo de botón, la arandela y la punta.

7.3.6 Limpie todos los elementos y localice desgastes. Reemplace todos los sellos y o-rings (ellos no están incluidos en el kit de servicio) y reemplace todas las piezas desgastadas o dañadas.

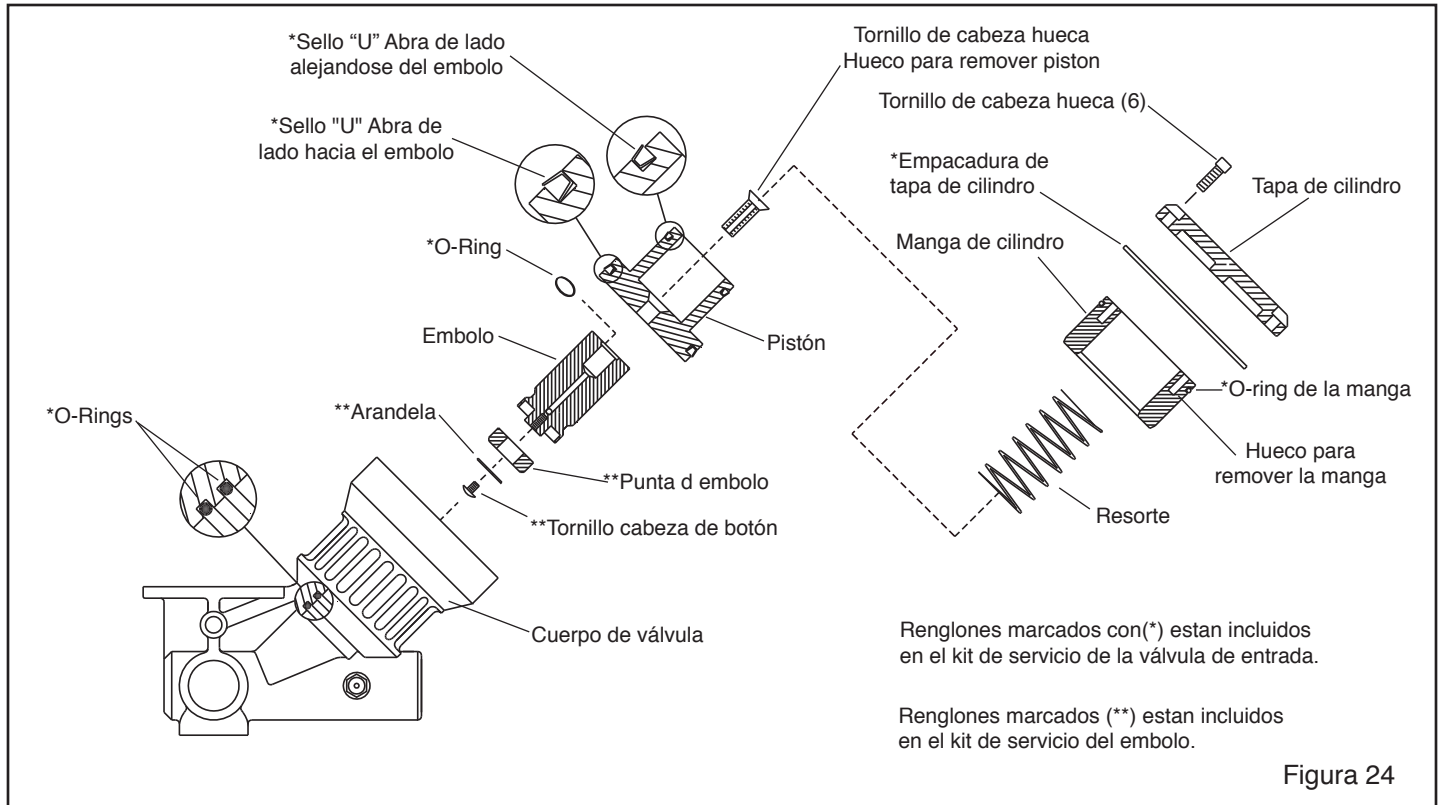
- Inspeccione el émbolo. Si está dañado, cámbielo.
- Inspeccione el asiento mecanizado de la válvula por desgaste.

7.3.7 Si el émbolo y el pistón fueron separados como se acotó en el párrafo 6.3.4, aplique sellador removible al tornillo de cabeza hueca, y ensamble nuevamente las piezas usando un nuevo o-ring suministrado con el kit de servicio.

7.3.8 Lubrique los o-rings y los sellos en "U" con un lubricante a base de silicón.

7.3.9 Reemplace ambos o-rings en el cuerpo de la válvula.

7.3.10 Coloque los sellos en "U" en las ranuras del pistón, el lado abierto del sello grande mira hacia el émbolo. y el lado abierto del pequeño mira en sentido opuesto del émbolo, como se muestra en la Figura 24



7.3.6 Limpie todos los elementos y localice desgastes. Reemplace todos los sellos y o-rings (ellos no están incluidos en el kit de servicio), y reemplace todas las piezas desgastadas o dañadas.

- Inspeccione el émbolo. Si está dañado, cámbielo.
- Inspeccione el asiento mecanizado de la válvula por desgaste.

7.3.7 Si el émbolo y el pistón fueron separados como se acotó en el párrafo 6.3.4, aplique sellador removible al tornillo de cabeza hueca, y ensamble nuevamente las piezas usando un nuevo o-ring suministrado con el kit de servicio.

7.3.8 Lubrique los o-rings y los sellos en "U" con un lubricante a base de silicón.

7.3.9 Reemplace ambos o-rings en el cuerpo de la válvula.

7.3.10 Coloque los sellos en "U" en las ranuras del pistón, el lado abierto del sello grande mira hacia el émbolo. y el lado abierto del pequeño mira en sentido opuesto del émbolo, como se muestra en la Figura 24

7.4 Válvula de Salida del Pistón, Refiérase a la Figura 25.

7.4.1 Todos los mantenimientos en la válvula de salida deben hacerse con el aire apagado y el suministro de aire bloqueado y debidamente etiquetado. No es necesario remover la válvula de la máquina de chorreado.

7.4.2 Retire la manguera de control del codo adaptador de la válvula. Nota: El adaptador de codo y el tapón no necesitan ser retirados a menos que requieran ser sustituidos.

7.4.3 Use una llave grande para aflojar el codo del cuerpo de la válvula hasta que pueda ser removido a mano.

7.4.4 Para retirar el codo, levántelo directamente hacia arriba hasta que el vástago del pistón haya salido de la guía del mandril.

7.4.5 Retire el mandril, ensamble del tapón y resorte del cuerpo de la válvula.

7.4.6 Retire el pistón simplemente tirando del vástago.

7.4.7 Inspeccione todas las partes para detectar la presencia de desgaste, como se indica a continuación:

- Inspeccione la arandela del tapón de la válvula, el tapón, y el retenedor para detectar daños. Reemplace todas las piezas dañadas. Cuando ensamble la válvula nuevamente, apriete el retenedor lo suficiente para comprimir la arandela pero que no se abulte.
- Examine el cuerpo para detectar desgaste. Si el cuerpo o el asiento mecanizado de la máquina está desgastado, cámbielo ambos de inmediato. Examine el resorte, tornillo guía y arandela de nylon.
- El resorte tiene un largo de aprox. 1-5/8"
- Si está desgastado por abrasivo, oxidado o comprimido, reemplácelo.

- La copa del pistón debería calzar suavement contra la pared del cilindro. Si no lo hace, reemplace el ensamble del pistón.
- El vástago del pistón debería estar libre de abrasión profunda y moverse libremente en el orificio del mandril. Si está cariado, o si hay rayas en el orificio o si esta flojo en el orificio, reemplace el ensamble del pistón.

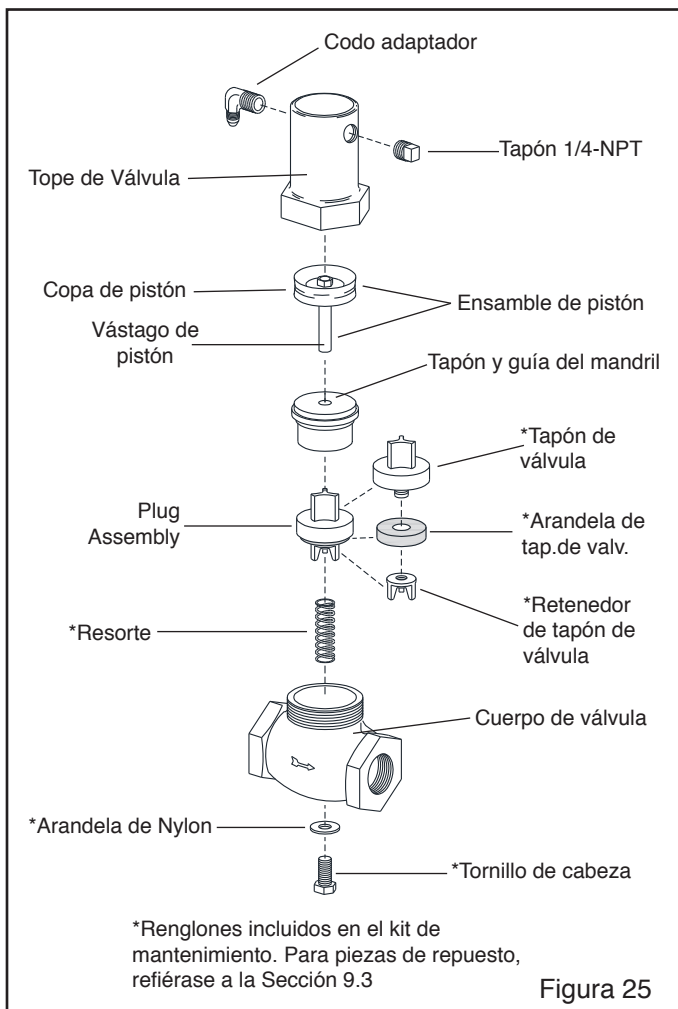


Figura 25

7.4.8 Lubrique la pared del cilindro y la copa del pistón con aceite liviano de maquinaria o aceite de herramientas.

7.4.9 Instale el pistón en el cilindro del tope. Incline el pistón de manera que entre en el tope a un ligero angulo, rótelo mientras le aplica presión para facilitar el ensamble. No empuje el pistón completamente en el tope; el tope debería estar al ras con la abertura.

7.4.10 Coloque el resorte sobre el tornillo guía y coloque el ensamble del tapón (con el retenedor hacia abajo) sobre el resorte.

7.4.11 Coloque el mandril en el cuerpo. La abertura grande mira hacia abajo, y calza sobre las alas del tapón. El hombro del mandril no se apoyará sobre el cuerpo de la válvula debido a la fuerza ejercida por el resorte.

7.4.12 Para ensamblar el tope al cuerpo de la válvula, inserte primero el vástago del pistón en el orificio guía. Mientras mantiene el tope, el mandril y el cuerpo alineados, atornille el BONNET al cuerpo. Si todas las piezas están correctamente alineadas, el cuerpo se ajustará a mano hasta que llegue a su asiento. **NOTA: si el tope no se atornilla suavemente a mano, no lo fuerce. Revise la alineación y repita el ensamblaje.**

7.4.13 Después de que el tope esté completamente asentado en el cuerpo, ajuste el ensamble con una llave.

7.4.14 Conecte la manguera de control al conector en el tope.

7.5 Trampa de Abrasivo, Refiérase a la Figura 26

7.5.1 Todo servicio a la trampa de abrasivo debe hacerse con el suministro de aire APAGADO y cerrado, así como bloqueado y etiquetado por seguridad.

7.5.2 Limpie la malla de la trampa de abrasivo y vacíe la trampa dos veces al día. **NOTA:** El no limpiar la trampa de abrasivo regularmente es una de las principales causas del mal funcionamiento del equipo.

7.5.3 Para revisar la malla de la trampa de abrasivo, afloje el tornillo de mariposa en la barra de bloqueo superior, rote la barra de bloqueo y retire la tapa.

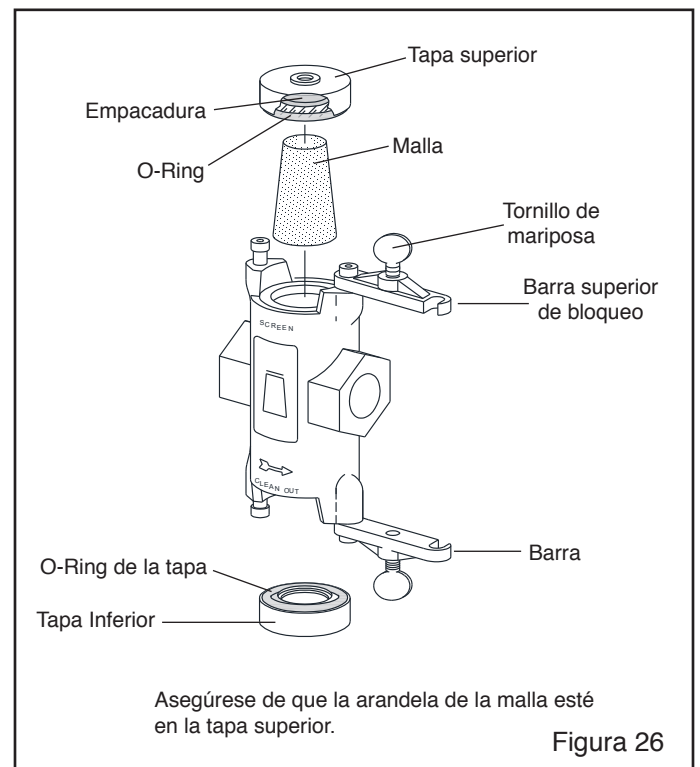


Figura 26

7.5.4 Retire la malla y revise la presencia de desgaste o bloqueo. Reemplazela si está tapada o desgastada. Tenga siempre mallas de repuesto a la mano. No instale la malla hasta que la sección inferior de la trampa sea limpiada debidamente de acuerdo a las siguientes instrucciones.

7.5.5 Para limpiar la sección inferior de la trampa, afloje el tornillo de mariposa en la barra de bloqueo inferior, y rote la barra de sujeción. Luego quite la tapa.

7.5.6 Vacíe todo el abrasivo del fondo y otras secciones.

7.5.7 Instale la malla en la sección superior. El diámetro menor de la malla debe mirar hacia arriba como se indica en la Figura 26.

7.5.8 Re-ensamble las tapas superior e inferior. **NOTA:** La tapa superior y la inferior son idénticas, excepto que en la tapa superior la empaadura está pegada. Asegúrese de que la empaadura de la malla esté en su puesto en la tapa superior y que los o-rings estén en su lugar en ambas tapas antes de ensamblarlas.

7.6 Segmento de dosificación Auto Quantum, Figura 27. Refiérase a la Sección 7.7 para darle servicio al segmento actuador.

NOTA: Los kits de servicio están disponibles para el ensamble de dosificación Quantum y el segmento actuador. El mantener kits a la mano eliminará paradas no programadas e innecesarias. Reemplace todos los sellos suministrados en el kit cada vez que se abra la válvula. Si se requiere un servicio de inmediato y no se tiene a la mano un kit de servicio, preste cuidado extremo de no ubicar erróneamente ó dañar los o-rings, las empaaduras y otros sellos. Limpie cuidadosamente todas las piezas reutilizables.

7.6.1 Vacíe el abrasivo de la máquina según indicado en la Sección 4.13. Apague el suministro de aire comprimido bloquee y etiquete el suministro de aire comprimido y purque la línea de suministro de aire a la máquina de chorreado.

7.6.2 Retire las tuercas de mariposa y la puerta de limpieza.

7.6.3 Retire los cuatro tornillos que aseguran la carcasa del dosificador y retire el ensamble del dosificador.

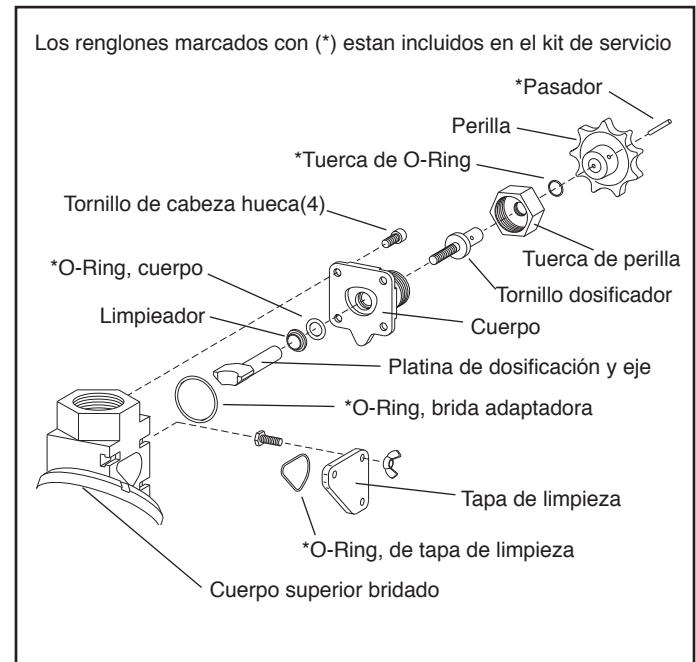
7.6.4 El cuerpo superior sujetado con bridas y el actuador no necesitan ser removidos de la máquina de chorreado para darle mantenimiento al ensamble de dosificación. Revise meticulosamente ambos componentes para detectar desgaste, y reemplace lo que se requiera.

7.6.5 Gire el eje de dosificación en sentido horario para retirar el eje del tornillo dosificador.

7.6.6 Afloje la tuerca de la perilla, y hale el ensamble de la perilla del cuerpo del componente.

7.6.7 Use un pasador y un martillo para sacar el pasador de la perilla y retire la perilla.

7.6.8 Retire el tornillo dosificador empujándolo hacia afuera del frente de la tuerca de la perilla.



7.6.9 Inspeccione el tornillo de dosificación para detectar daños o cualquier indicio de entrada de abrasivo o limadura de metal.

7.6.10 Limpie la rosca en el tornillo dosificador y revise la condición de la rosca atornillándolo sobre el eje de la plancha de dosificación. Reemplace el tornillo dosificador si hay resistencia, fricción ó atoro ó limadura de metal.

7.6.11 Retire el o-ring de la tuerca de la perilla, y retire el o-ring y el limpiador de la carcasa.

7.6.12 Limpie meticulosamente e inspeccione todas las piezas que se quieren reutilizar. Reemplace las piezas que estén desgastadas.

7.6.13 Coloque un o-ring nuevo en la tuerca de la perilla.

7.6.14 Coloque un o-ring y un limpiador nuevos en la carcasa, como se muestra en la Figura 27. El lado pequeño del sello limpiador mira al lado opuesto del o-ring. Aplicar una cantidad generosa de lubricante a base de silicón, facilita la instalación.

7.6.15 Inserte el eje de la plancha dosificadora a través del orificio de la carcasa, y limpie cualquier lubricante que se encuentre en el orificio del lado de la plancha dosificadora.

7.6.16 Ensamble nuevamente el tornillo dosificador, la tuerca, la perilla, y el pasador. Nota: aplicar una pequeña cantidad de lubricante a base de silicón en la sección sin rosca del eje dosificador facilita la instalación del o-ring de la tuerca.

7.6.17 Aplique lubricante a base de bisulfuro de molibdeno ó grafito a las roscas del eje de dosificación y tornillo de dosificación, y enrosque el eje sobre el tornillo.

7.6.18 Coloque un nuevo o-ring en la ranura de la cara del cuerpo superior.

7.6.19 Inserte la plancha dosificadora (cara plana hacia arriba) a través de la abertura superior del cuerpo. Tenga cuidado de no desplazar el o-ring interno.

7.6.20 Asegure la carcasa de medición con la mano antes de ajustar debidamente los tornillos.

7.6.21 Coloque un nuevo o-ring en la cubierta de limpieza, y coloque la cubierta debidamente.

7.6.22 Ahora esta completo el servicio del ensamble de dosificación. Pruebe la máquina y verifique que no hayan fugas de aire antes de ponerla a trabajar.

7.7 Segmento Actuador Auto Quantum, Refiérase a las Figuras 28 y 29

Refiérase a la Sección 7.6 para lo referente al mantenimiento del segmento de dosificación.

NOTA: Los kits de servicio están disponibles para el ensamble de dosificación Quantum y para el segmento del actuador. Mantener estos juegos a la mano evitara paradas innecesarias. Reemplace todos los sellos suministrados en el juego cada vez que se abra la válvula. Si se requiere un servicio inmediato y no se tiene un juego en existencia, tome extremo cuidado de no colocar erróneamente ni dañar los sellos, las empaaduras o cualquier otro sello. Limpie cuidadosamente todas las piezas que puedan ser reutilizadas.

7.7.1 Vacíe todo el abrasivo de la maquina según se indica en la Sección 4.13. NOTA: Si el ensamble de dosificación no requiere de servicio, el flujo de abrasivo puede detenerse cerrando la válvula de dosificación.

7.7.2 Refiérase a la Figura 28 y retire los tornillos que aseguran el cuerpo superior y la brida de salida al ensamble del actuador de la válvula y retire entonces el ensamble del actuador.

7.7.3 Refiérase a la Figura 28 y retire los tornillos que aseguran el cuerpo superior y la brida de salida al ensamble del actuador de la válvula y retire entonces el ensamble del actuador.

7.7.4 Refiérase a la Figura 29 y retire los 6 tornillos Allen para remover la cubierta del cilindro, el resorte y el disco de fieltro. La compresión del resorte se retira cuando la tapa está a aproximadamente 9/16" del cuerpo del actuador.

7.7.5 Use el mango de un martillo o un objeto similar para empujar el embolo desde la parte inferior (manga de desgaste), forzando el ensamble del émbolo / pistón a salir por la parte superior del cuerpo.

7.7.6 Palanqué el asiento de urtetano desde el fondo de la manga de desgaste.

7.7.7 Retire la manga de desgaste y el pasador del cuerpo.

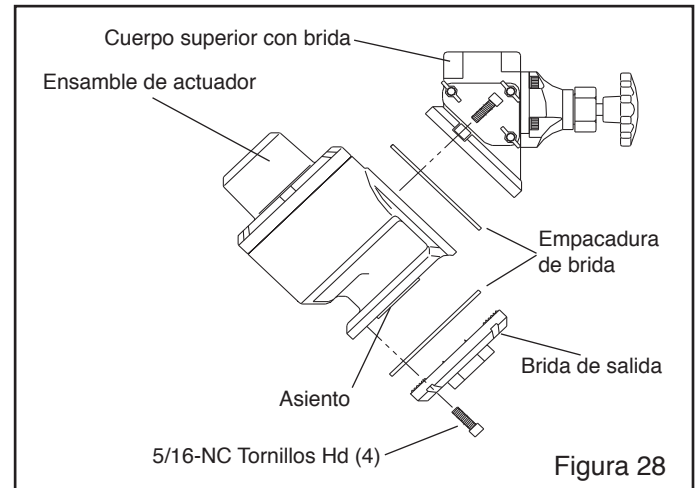


Figura 28

7.7.8 No es necesario separar el émbolo del pistón a menos que cualquiera de las partes esté desgastada o cariada. Para separar las piezas, sostenga el émbolo en una prensa con las mordazas de la prensa recubiertas con cobre o una protección similar (si el émbolo está dañado no importa si las mordazas marcan el émbolo). Usando una llave colocada en la parte plana del tope del pistón, y desenrosque el tope.

7.7.9 Retire el limpiador y el o-ring del cuerpo del actuador.

- Inspeccione el asiento de uretano. Si tiene desgaste o esta dañado. Reemplacelo si esta desgastado o dañado.
- Inspeccione el cuerpo y la brida de salida para observar desgaste. Reemplace si hay desgaste.

7.7.10 Limpie todos los componentes e inspeccionelos para detectar desgaste. Reemplace las partes desgastadas o dañadas.

7.7.11 Reemplace el limpiador y el o-ring en el cuerpo del actuador. El lado del o-ring del limpiador debe mirar hacia el fondo del cuerpo, como se muestra en la Figura 29.

7.7.12 Lubrique el o-ring y el limpiador en el cuerpo del actuador, con un lubricante a base de silicom.

7.7.13 Si el émbolo y el pistón fueran separados como se indica en la Sección 7.7.8, aplique sellador de roscas removible a las roscas en el tope del pistón, y ensamble nuevamente usando un nuevo o-ring.

7.7.14 Instale el ensamble del émbolo y el pistón en el cuerpo del actuador. Acuñe el labio de la copa del pistón mientras aplica presión al pistón, para asegurarse de que el labio guía no se enrolle/arrugue.

7.7.15 Coloque el pasador y la manga de desgaste en el cuerpo del actuador. La manga está correctamente posicionada cuando la ranura de alineación en la manga coincide con el pasador en el cuerpo.

7.7.16 Coloque el asiento de uretano en la manga de desgaste con el lado biselado hacia la manga.

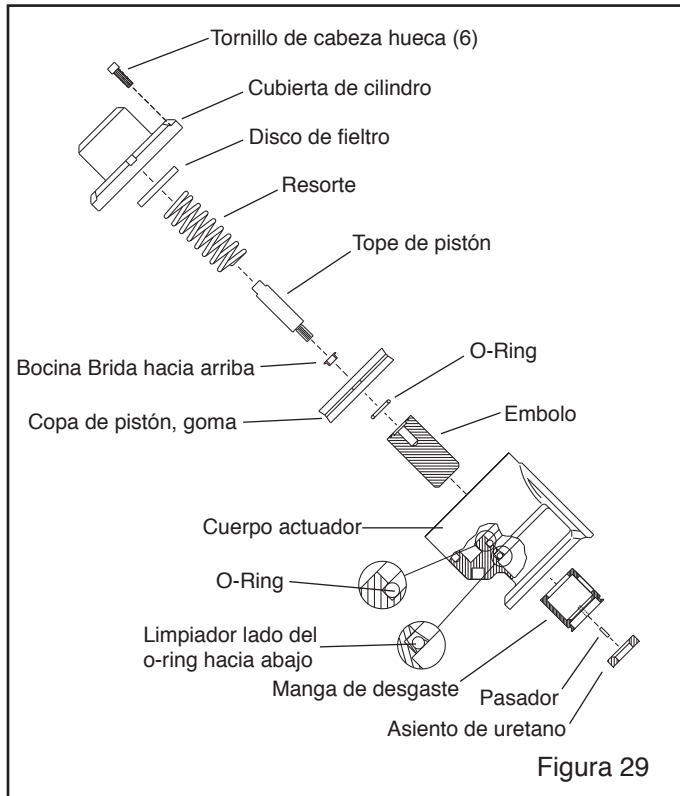


Figura 29

7.7.17 Ensamble el ensamble del actuador sobre la parte superior del cuerpo y la brida de salida. Nota: El cuerpo superior esta asegurado por tres tornillos, y la brida de salida está asegurada por cuatro tornillos. Las empacaduras son las mismas en ambos lados. Alinee las empacaduras de manera que los huecos del montaje coincidan con los de la brida. Apriete a mano los tornillos de las bridas del cuerpo, superior e inferior, antes de apretar todos los tornillos.

7.7.18 Instale el disco de fieltro, el resorte y la cubierta del cilindro, y apriete los tornillos para asegurar el ensamble.

7.7.19 Conecte la línea de control al conector compatible en el ensamble del actuador y haga una prueba de operación antes de poner la válvula en servicio.

7.8 Mango de Control RLX

NOTA: Un kit de servicio está disponible con el mango de control RLX. Para evitar paradas no-programadas, debería tenerse siempre un kit a la mano.

7.8.1 Reemplazo de Resorte

7.8.1.1 Para reemplazar el resorte del seguro de la lengüeta, siga las instrucciones de la Sección 7.8.2. Para reemplazar la lengüeta del mango, siga las instrucciones de la Sección 7.8.3.

7.8.2 Reemplazo del Seguro de la Lengüeta, Fig. 30

7.8.2.1 Retire la tuerca de seguridad del tornillo del hombro. Antes de retirar el tornillo, fijese en la posición de los espaciadores y el resorte, como se indica en la Figura 30. El lado doblado del resorte esta hacia adentro, obligando la lengüeta a bloquearse. El lado recto está hacia afuera, mirando hacia abajo y contra el tope.

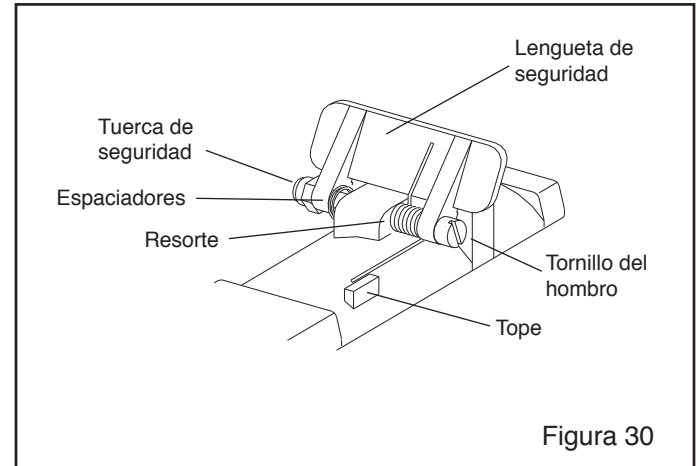


Figura 30

7.8.2.2 Instale una nueva lengüeta de seguridad y resorte, y ensamble nuevamente en orden inverso.

7.8.2.3 Asegúrese de que la lengüeta de seguridad se mueva libremente, suba hacia la máxima posición y que la lengüeta del mango no se activa a menos que el bloqueador de la lengüeta sea bajado.

7.8.3 Reemplazo de Lengüeta del mango, Figura 31

7.8.3.1 Retire la tuerca de seguridad del tornillo de pivote, mueva la tuerca de seguridad del tornillo de pivote. Antes de retirar el tornillo, fijese en la posición de los espaciadores y el resorte como se indica en la Figura 31. El extremo doblado del resorte esta contra la lengüeta del mango, mirando hacia arriba. El lado recto esta contra el cuerpo, mirando hacia abajo.

7.8.3.2 Instale una nueva lengüeta del mango y resorte, y ensamble nuevamente en orden inverso.

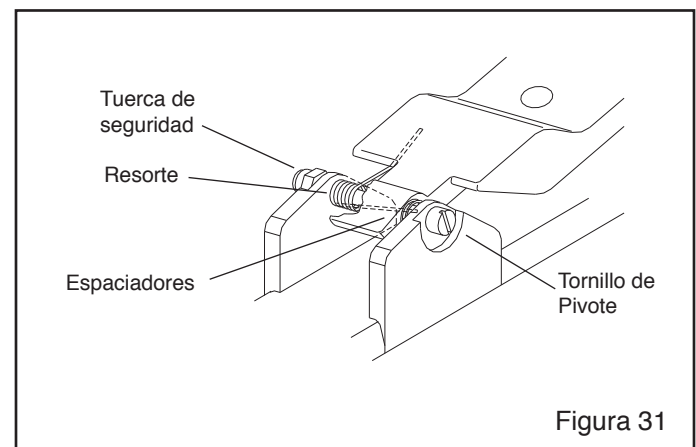


Figura 31

7.8.3.3 Asegúrese de que la lengüeta del mango se mueva libremente, que suba completamente a posición y que no se active a menos que se baje la lengüeta de seguridad hacia abajo.

7.8.4 Reemplazo del botón de goma

7.8.4.1 Retire el botón de goma viejo.

7.8.4.2 Instale el botón nuevo, entrando con el vástago primero, empujándolo por la parte inferior de la lengüeta del mango. Tire del vástago para asentar el botón.

7.8.4.3 Rebaje el vástago del botón hasta que quede al rás con la parte superior de la lengüeta del mango.

7.8.5 Reemplazo de la empaadura

7.8.5.1 Retire la lengüeta del mango como se indica en la Sección 7.8.3.

7.8.5.2 Retire los 6 tornillos que sostienen el adaptador neumático al cuerpo.

7.8.5.3 Instale una empaadura nueva.

7.8.5.4 Coloque el adaptador neumático sobre la empaadura y ajuste todos los tornillos con la mano antes de apretarlos en secuencia para comprimir la empaadura de manera uniforme.

7.8.5.5 Re-ensamble la lengüeta del mango asegurándose de que las arandelas espaciadoras y el resorte esten en su lugar.

7.8.5.6 Asegúrese de que la lengüeta del mango se mueva libremente, que suba completamente hacia arriba y que no se active a menos que se baje la lengüeta de seguridad.

**7.9 Reemplazo de la Válvula de Presurización
Figura 32**

7.9.1 Todo servicio a la válvula de presurización debe hacerse con el suministro de aire comprimido apagado y la llave de suministro cerrada, bloqueada y debidamente etiquetada.

7.9.2 Para acceder a la válvula de presurización, retire el ensamble de la compuerta de inspección.

7.9.3 Usando una pequeña llave de tubo, desenrosque la guía de la válvula pop-up girándola en sentido anti-horario. Retire la válvula de prresurización y la guía de la máquina.

7.9.4 Mientras la válvula de presurización esté fuera, revise la alineación como sigue: Atornille un niple de 1-1/4", que tenga por lo menos unas 12" de largo, al codo en lugar de la guía. Revise la alineación a través del puerto de llenado. El niple debería estar cerca del centro del puerto. Si no lo está, ajuste la tubería horizontal. Una válvula de presurización desalineada podría resultar en un desgaste prematuro de la válvula, o fuga de abrasivo cuando la máquina es presurizada o despresurizada.

7.9.5 Deslice la nueva válvula de presurización sobre la guía y luego atornille nuevamente la guía de la válvula (con la válvula en su sitio) dentro de la máquina. Ajuste la guía pero no en exceso. Apretarla demasiado hará más difícil su remoción para el próximo cambio de válvula.

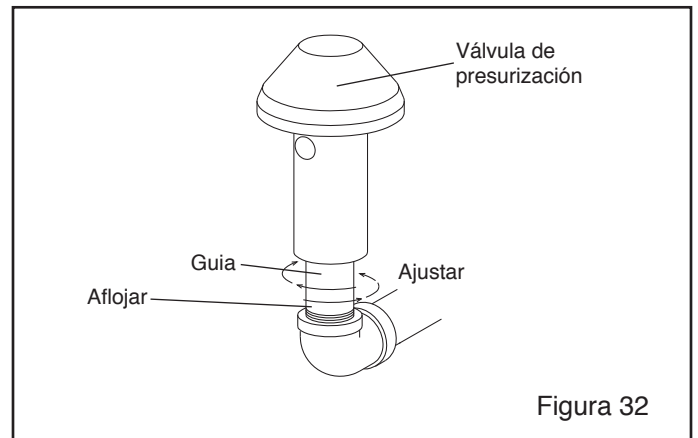


Figura 32

7.9.6 Refiérase a la Figura 33 para verificar la altura del hongo. Si el hongo está muy bajo, podría ocurrir desalineación cuando la válvula de prresurización sube y alcanza el sello. Si el hongo está muy alto, el abrasivo tardará mas tiempo en fluir a través de la abertura durante el llenado. Ajuste la altura reemplazando la guía que sea más larga o más corta.

7.9.7 Coloque una nueva empaadura en la compuerta de inspección antes de asegurar la puerta a la máquina nuevamente.

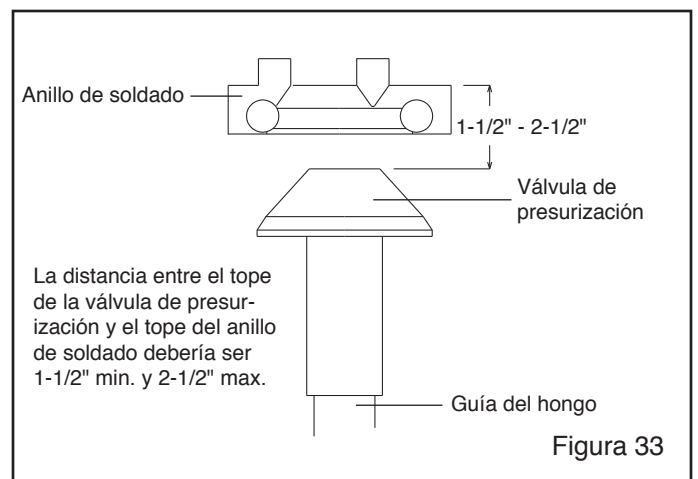


Figura 33

7.10 Reemplazo del Sello del Hongo

7.10.1 Todo servicio a ser realizado a la máquina de chorreado debe ser llevado a cabo con el aire comprimido y la llave de suministro bloqueada y debidamente etiquetada.

7.10.2 Retire el sello viejo usando los dedos, un destornillador, o herramienta similar para sacar el sello de la ranura retenedora.

7.10.3 Empuje el sello nuevo completamente a través del puerto y cácelo en la ranura retenedora. Por las últimas pocas pulgadas, tire del sello y permita que calce en su posición.

7.11 Bomba de Agua

Refiérase al manual de la bomba de agua para darle mantenimiento.

8.0 Diagnóstico de Fallas

NOTA: Esta sección solo identifica condiciones y problemas en la máquina de chorreado y el sistema de control remoto. Refiérase siempre a la sección adecuada de este manual o manuales para equipo periférico al momento de diagnosticar fallas antes de proceder a dar servicio.

ADVERTENCIA

Para evitar lesiones severas, observe lo siguiente al diagnosticar la máquina y los controles remotos.

- **Apagar el compresor de aire y bloquear suministro. Bloquee y etiquete debidamente la línea de suministro de aire comprimido para que no pueda ponerse en marcha mientras el trabajo esté en curso.**
- **Cuando se requiera aire para revisar los controles, asegúrese de tener la ayuda de otra persona para operar el mango de control mientras sostiene la boquilla debidamente y apuntando en una dirección segura.**
- **Nunca amarre la lengüeta del mango de control remoto en la posición de operación.**

8.1 Mientras la máquina está bajo presión, no debe salir ni aire ni abrasivo por la boquilla.

8.1.1 Despresurice la máquina de chorreado. Luego de que la válvula de presurización haya bajado, retire la boquilla, y verifique si hay obstrucciones.

8.1.2 Asegúrese de que tanto la válvula dosificadora de abrasivo y la válvula de ahogamiento estén abiertas.

8.2 Solamente aire (no abrasivo) sale de la boquilla

8.2.1 La válvula dosificadora de abrasivo podría estar cerrada o necesita ajuste. Ajuste la válvula dosificadora según se indica en la Sección 5.1.

8.2.2 Asegúrese de que la ACS esté en la posición de chorreado (lengüeta apuntando en dirección contraria a la boquilla).

8.2.3 La máquina de chorreado puede estar vacía.

8.2.4 El abrasivo puede estar húmedo. Véase la Sección 7.1 para sacar el abrasivo húmedo.

8.2.5 Revise si la válvula dosificadora tiene obstrucciones. Refiérase a la Sección 7.2.

8.2.6 El actuador de la válvula dosificadora de abrasivo podría requerir mantenimiento. Refiérase a la Sección 7.7.

8.2.7 Revise para detectar fugas en la manguera de línea sencilla entre la ACS y la válvula dosificadora.

8.3 Flujo Pesado de Abrasivo

8.3.1 Asegúrese de que la válvula de ahogamiento esté completamente abierta. La válvula está abierta cuando la posición del mango está alineada con la tubería.

8.3.2 La válvula dosificadora de abrasivo puede estar demasiado abierta. Ajuste el flujo de abrasivo como se indica en la Sección 5.1.

8.3.3 Revise la válvula dosificadora de abrasivo para detectar desgaste en la plancha de dosificación.

8.4 Picos de Abrasivo

8.4.1 Unos picos moderados de abrasivo son normales durante el arranque. Si se siguen presentando picos de flujo, reduzca la cantidad de abrasivo en el torrente de aire ajustando la válvula dosificadora según se indica en la Sección 5.1.

8.4.2 Revise la trampa de abrasivo y el silenciador de escape para ver si están tapados. Una despresurización lenta cargará la manguera de chorreado con abrasivo, causando así picos de flujo al inicio. Véase la Sección 7.7.

8.4.3 Asegúrese de que la válvula de ahogamiento esté totalmente abierta. La válvula está abierta cuando el mango está alineado con la tubería.

8.5 Flujo Intermitente de Abrasivo

8.5.1 Presencia de humedad en la máquina de chorreado o en el suministro de aire. Drene la humedad del tanque de recepción del compresor y del filtro de aire de la máquina de chorreado. Si el problema de humedad persiste, pudiera ser necesario instalar un post-enfriador o un secador de aire.

8.6 La máquina de chorread no se presuriza

8.6.1 Asegúrese de que el compresor esté encendido y que las válvulas de suministro de aire a la máquina estén abiertas.

8.6.2 Asegúrese de que la válvula de purga de seguridad en la válvula de entrada esté cerrada.

8.6.3 Revise el botón de goma en el mango de para detectar daño o desgaste, y asegúrese que la control abertura en el mango de control selle bien cuando se presiona el mango.

8.6.4 Revise para detectar fugas de aire a través de la abertura debajo de la lengüeta del mango de control. Si no hay escapes de aire, entonces el conector del orificio del regulador de piloto de presión de chorreado de la máquina está tapado. (véase la Figura 3) o también puede ser que la línea desde el orificio hasta el mango de control esté tapado y debe ser destapado

8.6.5 Presione la lengüeta del mango de control. Sienta y escuche las fugas de aire en el mango. No debe haber fugas presentes cuando la lengüeta del mango es presionada. Si hay una fuga, esta debe ser ubicada y reparada.

8.6.6 Revise las líneas de control y las conexiones para detectar la presencia de fugas de aire.

8.6.7 Abra la llave de purga y presione el mango. Debería salir aire de la llave de purga. Si no sale, revise lo siguiente:

- Abertura del mango de control no está sellada.
- Fugas de aire en el mango de control
- Línea del mango de control a conector superior de la válvula de entrada esta tapada.

Si sale aire de la llave de purga, la válvula Millennium no está funcionando. Apague el suministro de aire comprimido y dele mantenimiento a la válvula Millennium como se indica en la Sección 7.3.

8.6.8 Cierre la válvula de purga de seguridad y presione la lengüeta del mango de control. Verifique de que no hayan fugas de aire a través de los orificios de ventilación en el cuerpo del cilindro de la válvula. Si hay fugas de aire en cualquiera de los dos orificios de ventilación, significa que hay sellos dañados en la válvula de entrada. Dele servicio a la válvula Millennium como se indica en la Sección 7.3.

8.6.9 Mal funcionamiento de la válvula de entrada. Inspeccione las partes internas para detectar desgaste y lubricación. Refiérase a la Sección 7.3.

8.6.10 Manguera de suministro de aire de tamaño insuficiente o conectores de tamaño reducido entre el compresor y la máquina de chorreado. Refiérase a la Sección 2.1.

8.6.11 Elemento sucio dentro del filtro de aire. Revise el elemento del filtro.

8.6.12 Válvula de presurización atorada, o desgaste en la tubería interna o fuera de alineación. Debe revisarse la tubería interna.

8.7 Máquina de Chorreado no se despresuriza o se despresuriza muy lentamente.

8.7.1 La malla de la trampa de abrasivo está bloqueada o necesita limpieza. Limpie la trampa al menos dos veces por día.

8.7.2 Silenciador de escape está tapado. Reemplace el silenciador.

8.7.3 Revise si la empacadura del adaptador neumático en el mango de control esta abombada, lo cual restringe el flujo de aire a través del mango.

8.7.4 Revise si hay bloqueos en la manguera de control.

8.7.5 Revise el conector con orificio en el regulador de presión operado por piloto de la máquina de chorreado (como se muestra en la Figura 35, Item 14). El extremo del orificio de 1/8" NPT en el conector (el extremo que se rosca al buje en el regulador) debe tener una abertura de 0.052" (apenas un poco más del grosor de un "clip").

8.7.6 No sella el suministro de aire, déle mantenimiento a la válvula Millennium como se indica en la Sección 7.3.

8.7.7 Desensamble la válvula de salida de pistón, límpiela y lubriquéla. Reemplace todas las piezas desgastadas o dañadas. Refiérase a la Sección 7.4.

8.8 Válvula de salida no sella

8.8.1 La válvula de salida requiere de mantenimiento. Refiérase a la Sección 7.4

8.9 Lengüeta del mango de Control RLX no regresa a la posición de no-chorreado (hacia arriba) al ser liberada

8.9.1 Revise la lengüeta del mango para detectar daños que puedan causar que se pegue contra el cuerpo. Reemplace si es necesario.

8.9.2 Revise el resorte por daños o fatiga. Reemplace según sea necesario.

8.10 Bloqueador de lengüeta RLX no regresa a posición cuando es liberada

8.10.1 Revise si hay daños en la lengüeta o acumulación de residuos o abrasivo. Reemplace según sea necesario.

8.10.2 Revise el resorte de retorno de la lengüeta por daños o fatiga. Reemplace según sea necesario.

8.11 No hay agua en el inyector

8.11.1 Observe el recorrido de la bomba. Si la bomba cicla con rapidez es porque la bomba no ha sido cebada debidamente. Refiérase a la Sección 4.1.4 para cebar la bomba.

8.11.2 La válvula de control de flujo de agua está cerrada u obstruida. Abra la válvula de control de flujo de agua o revísela para ver si está obstruida.

8.11.3 Válvula de suministro (aislamiento) de aire al módulo de la bomba está cerrada. Asegúrese de abrirla.

8.11.4 Válvula de suministro de agua al módulo de la bomba está cerrada. Asegúrese de abrirla.

8.11.5 Regulador de presión del módulo de la bomba está graduado muy bajoapagado. Revise que el ajuste de presión esté entre 30 y 40 psi.

8.11.6 Malla retenedora está tapada. Revisela y límpiela o reemplácela según sea necesario.

8.11.7 La bomba requiere mantenimiento. Refiérase al manual de operación de la bomba.

8.12 La bomba no se ceba, cicla rápidamente pero no bombea agua.

8.12.1 Asegúrese de que todo el aire sea purgado del suministro de agua. Refiérase a la Sección 4.1.2.

8.12.2 Si la bomba no se auto-ceba con el agua del tanque, y si hay agua presurizada disponible (de un grifo) repita el procedimiento de ceba utilizando agua presurizada.

8.12.3 Inspeccione la válvula de aguja y revisela para detectar obstrucciones.

8.12.4 Asegúrese de que la válvula cheque esté bien instalada. La flecha debe apuntar hacia la salida en dirección al flujo de entrada de agua.

9.0 ACCESORIOS y REPUESTOS

9.1 Máquina de chorreado y accesorios Figura 34

Item	Descripción	Stock No.
1.	Valv. de bola, 1-1/4" con mango	02397
2.	Mango, 1-1/4" válvula de bola	22532
3.	Ensamble línea de emp. 1-1/4" x 31"	23675
4.	Filtro de aire, 1-1/2-NPT drenaje manual	01284
5.	Acople, 1-1/4" CF	00551
6.	Empac, CQG p/acople 00551, pk. 10	00850
7.	Auto-Quantum valv. dosific. c/conectores	24447
8.	Puerta de inspección, 6" x 8"	02377
9.	Empac, puerta de inspec, 6" x 8"	02369
10.	Sello, válvula de presurización	02325
11.	Val. de presuriz, 4", con manga externa.....	03699
12.	"Y", estandar 1-1/4"	01818
13.	Hongo interno, guía, 1-1/4" x 9.5" toe	01757
14.	Adaptador, 1-1/4-NPT x JIC	22529
15.	Cable de seg, 1-1/2" to 3" DE, manguera	15013
16.	Pasador, acople (paquete de 25)	11203
17.	Tapa, 24-pulg. diametro	02336
18.	Malla, 24-pulg. diametro	03100
19.	Silenc., 1" escape	05068
20.*	CPF filtro de aire.....	03578
	(ref. a manual de filtro CPF 04143 p/repuestos)	
21.*	Tuerca de seguridad, 1"	11917
22.*	Codo, 1" 90°	01775
23.*	Niple, 1" x cerrado	01701
24.*	Válvula de bola, 1" con mango	02396
25.*	Adaptador, 1-NPT x JIC.....	11720
26.*	Ensambl. de mang, 1 ID x 32", acoplado	22864
27.**	Acople, nylon, CQPS-2.....	08413
28.**	Empac, CQGP-3, paq. de 10, p/item 28.....	08853
29.**	Soporte de boquilla con threads, NHP-2	04127
30.**	Manguera, chorreado, 1-1/4" ID x 50 ft.	23106
31.**	Boquilla, con Roscado de contrat, SXS-7 ...	100867
	1-1/4 roscas, SAS-7	28082
32.**	Arandelas, boquilla, paq. de 10	
	NW-32, para boquillas SXS.....	91026
	NW-4, para boquillas SAS.....	00869

* Suministrado con opción de filtro de aire CPF de fabrica

**Suministrado con kit de accesorios

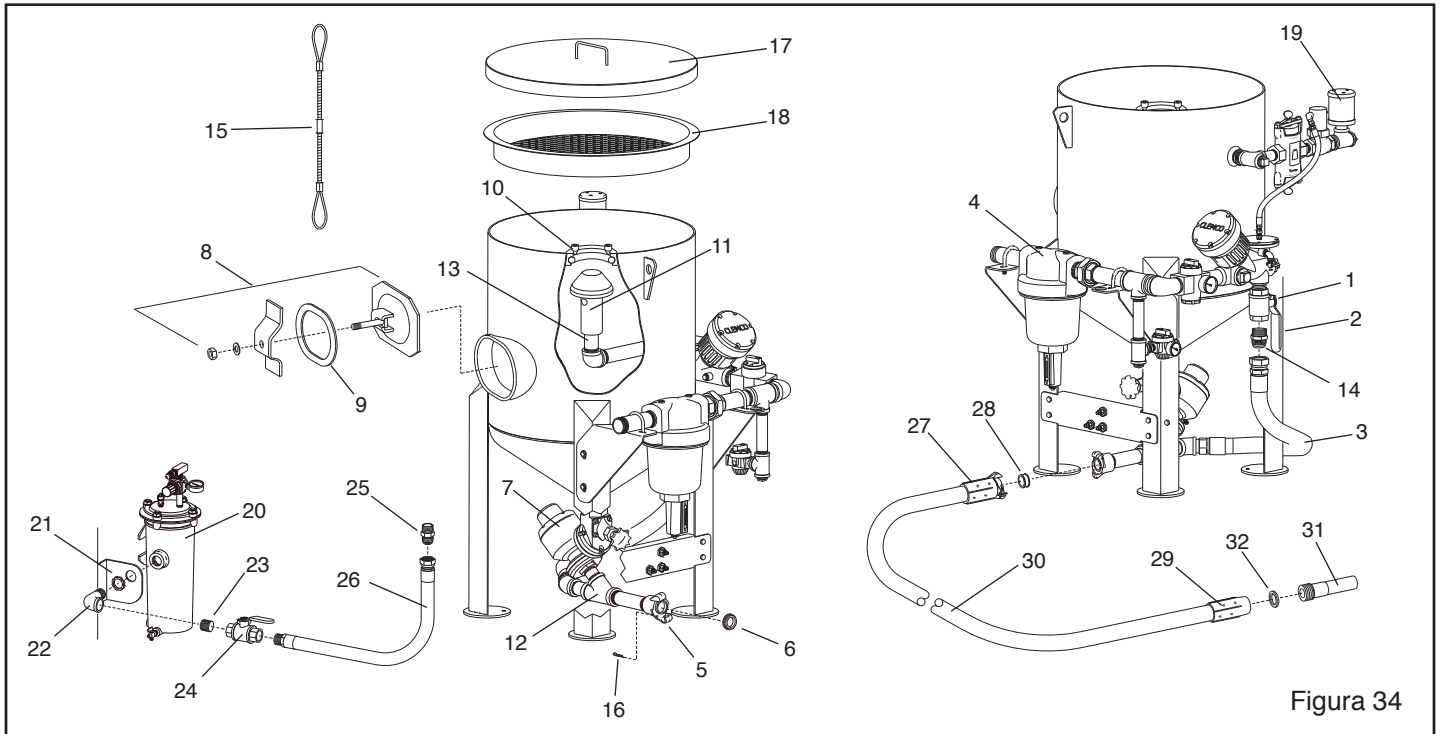


Figura 34

**9.2 Repuestos del Sistema de Control Remoto
Figura 35**

Item	Descripción	Stock No.
1.	Millennium válvula de entrada.....	23620
2.	Auto-Quantum, conectores de valv. dosif.....	24447
3.	RLX Mango de Control.....	07625
4.	Manguera, 4' doble., acoplada.....	21619
5.	Mang., 52' doble acoplada, 1a mang.....	28569
6.*	Mang., 50' doble acoplada, extensiones.....	01951
7.	Manguera, 52' 3/16" línea senc., 1a mang....	28570
8.*	Mang., 50' 3/16" línea senc, extensiones.....	03087
9.	Manguera, 3/16" x 18".....	02454
10.	Conector, 1/4-NPT, 3 usados.....	05605
11.	Adaptador, 1/4-NPT 6 usados.....	02494
12.	Adaptador, 1/8-NPT codo.....	02827

Item	Descripción	Stock No.
13.	Unión, 3/16" manguera.....	01944
14.	Orificio, .052".....	20429
15.	Trampa de abrasivo 1-NPT.....	02011
16.	Válvula de salida, TLR 1-NPT pistón.....	01967
17.	Amarre, nylon.....	02195
18.	Regulador, 1/4" piloto.....	12050
19.	Regulador, 1-1/2" operado p/piloto c/manom..	12051
20.	Buje, 1/4 x 1/8 NPT.....	02010
21.	Adaptador, 1/4-NPT.....	02494
22.	Niple, 1/4-NPT hex.....	02808
23.	"T", 1/4-NPT M/H/H.....	20847
24.	Adaptador, 1/4-NPT codo.....	02513
25.	Codo, 1/4-NPT st.....	02027
26.	Regulador, 1/2" operado p/piloto.....	11345

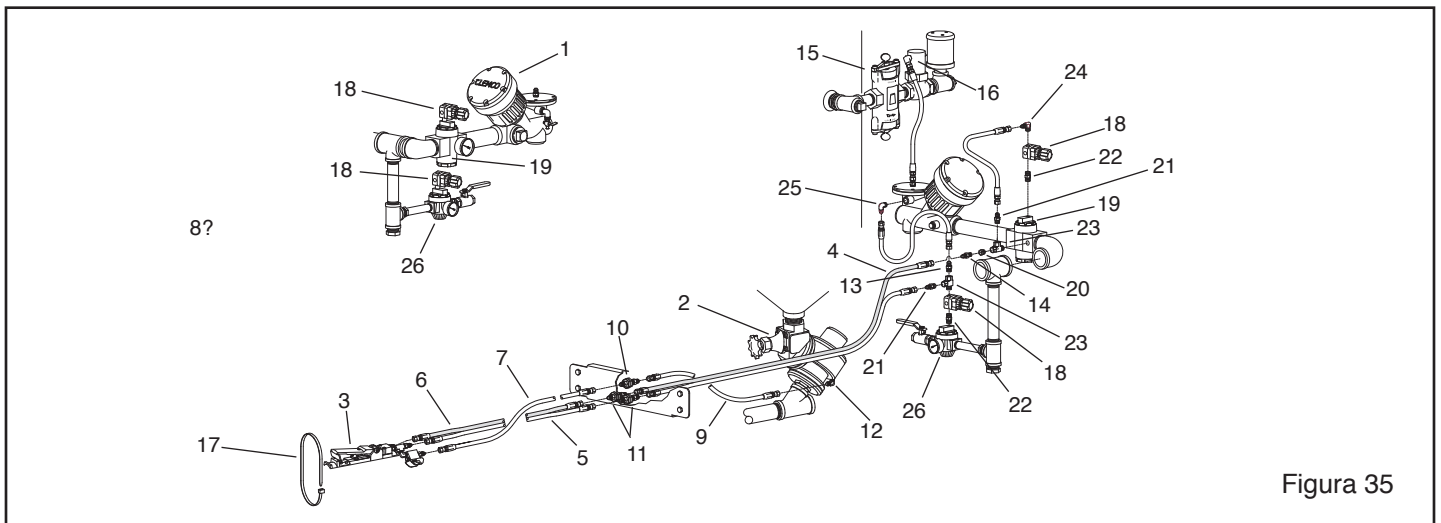


Figura 35

9.3 Válvula de Salida de Pistón, Figure 36

Item	Descripción	Stock No.
(-)	1" Válvula de salida, pistón, completa	01967
*	Kit de servicio incluye renglones marcados*, la cantidad se muestra en ()	01928
1.	Codo, 1/4-NPT adaptador	02513
2.	Tapón, 1/4-NPT	01950
3.	Cubierta.....	01970
4.	Pistón y vastago, ensamble	01976
5.	Tapón y guía del mandril	01971
6.*	Tapón de la válvula (1)	01972
7.*	Arandela, Tapón de válvula (2)	01969
8.*	Retenedor, arandela de tapón de válvula	01986
9.	Cuerpo de válvula	01968
10.*	Resorte, 7/16" x 1-5/8" de largo (1).....	01974
11.*	Arandela, nylon (1).....	01979
12.*	Tornillo de cabeza, 3/8-NC x 3/4" (1)	03251

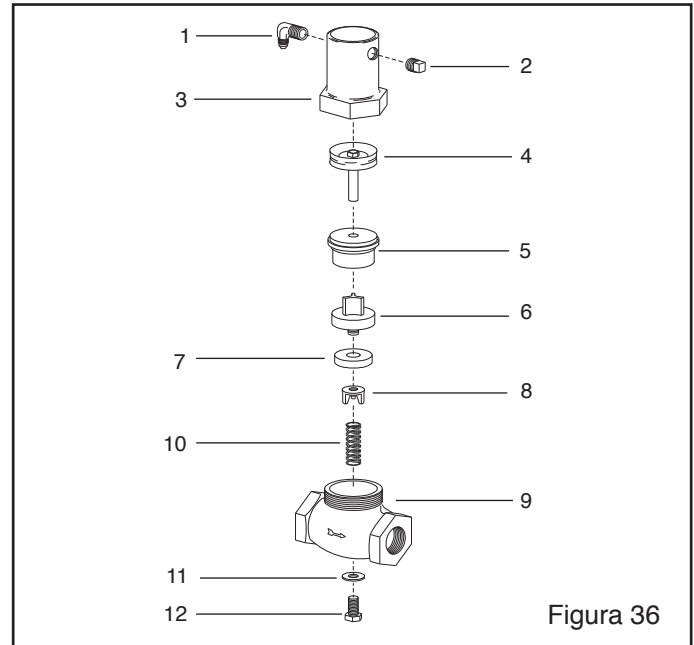


Figura 36

9.4 Segmento Actuador Auto-Quantum, Figura 37

Item	Descripción	Stock No.
(-)	Valv. dosific. Auto-Quantum c/conex.....	24447
*	Kit de servicio Actuador Quantum (Fig.37a) .	24446
1.	Tapa, cilindro	21317
2.	Tope	21323
3.	Copa de Pistón con buje	21329
4.	Cuerpo de válvula	21349
5.	Embolo, válvula de abrasivo	21326
6.	Manga de desgaste, válvula de abrasivo.....	21342
7.	Asiento, uretano	21344
8.	Brida, salida c/borde retenedor	21319
9.	Tornillo, 5/16-NC x 1-3/4" cab. hueca	21321
10.	Tornillo, 5/16-NC x 1" cab. hueca.....	21318
11.	Resorte.....	20600
12.	Adaptador, 1/4-NPT codo.....	02513
13.	Purga válvula, 1/4-NPT	01993
14.	Niple, 1-1/2" x cierre Schedule 80.....	01791
15.	Niple, 1-1/4" x 2"	01718
16.	"Y", 1-1/4".....	01818
17.	(Ensamble dosificador: Ver Sección 9.5)	

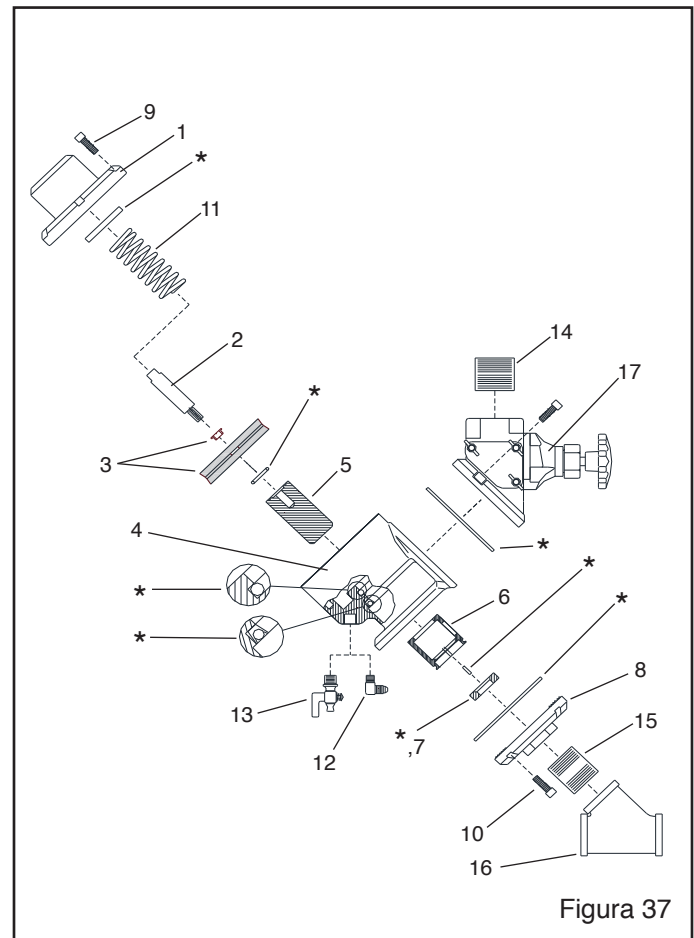


Figura 37

24446 Kit De Servicio Actuador Quantum

Item	Cant.	Descripción
1.	1	Brida de uretano
2.	2	Empacadura de brida
3.	1	Sello U, DI 3-1/2" (usado solo con pistón de aluminio)
4.	1	Anillo de goma, 1-1/2" DI x 3/16" nom.
5.	1	Limpiador del émbolo
6.	1	Anillo de goma, 31/64" DI
7.	1	Chaveta, 1/8" x 1/2"
8.	1	Anillo de goma, 1-1/2" DI x 3/32" nom.
9.	1	Disco de fieltro
(10)	1	Arandela, c/reverso de goma
(11)	2	Arandela, 3/4 plana

NOTA: Renglon 8 no se requiere con brida actual de salida 21319 con cresta retenedora integrada. Usado solamenta con brida de viejo estilo 22077, y requiere anillo retenedor 22429 por separado.

Renglon 10 y 11 se usan solo con actuador AQV-H.

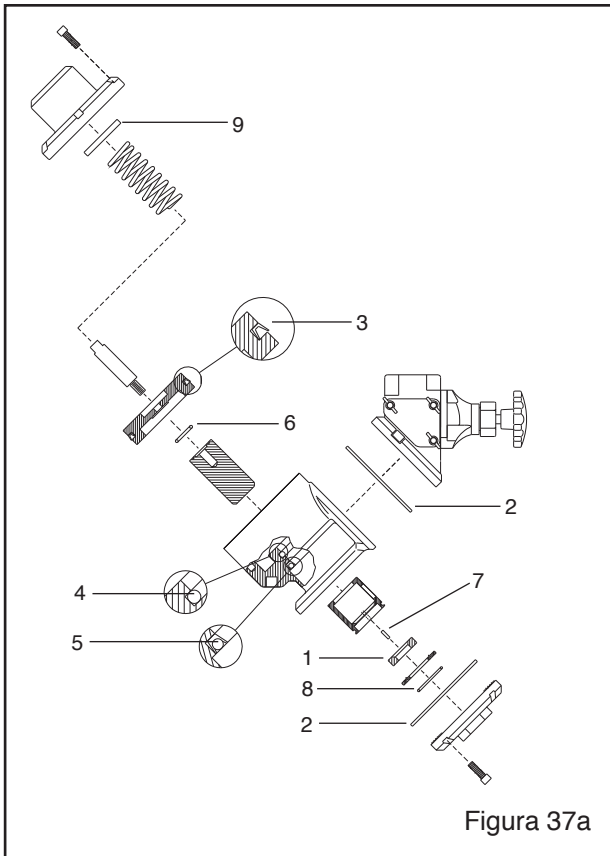


Figura 37a

9.5 Segmento Dosificador Auto-Quantum, Figura 37

Item	Descripción	Stock No.
*	Kit de servicio sección dosificador (Fig.38a) ..	24446
1.	Cuerpo superior c/brida.....	21314
2.	Tornillo, 3/8-NC x 1" cab. hueca.....	22655
3.	Tornillo, 5/16-NC x 3/4" cab. hueca.....	22767
4.	Puerta, para limpieza	22620
5.	Tornillo, 1/4-NC x 3/4" cab. hexagonal.....	03052
6.	Tuerca de mariposa, 1/4-NC	03113
7.	Carcasa, perilla	22762
8.	Tuerca, perilla, carcasa	22762
9.	Placa de dosificación	22763
10.	Tornillo, dosificador	22764
11.	Perilla, ajuste.....	22766

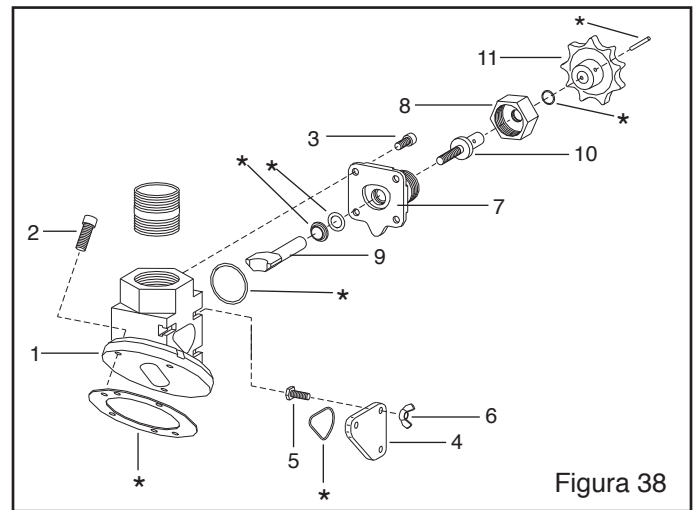


Figura 38

22854 Kit de servicio seccion Quantum de dosificación

Item	Cant.	Descripción
1.	1	Junta de la brida
2.	1	Sello escobilla
3.	1	Anillo de goma, (arosello), 3/4" DE nom.
4.	1	Anillo de goma, 5/8" DE nominal
5.	1	Anillo de goma, 1-1/2" DI nominal
6.	1	Chaveta

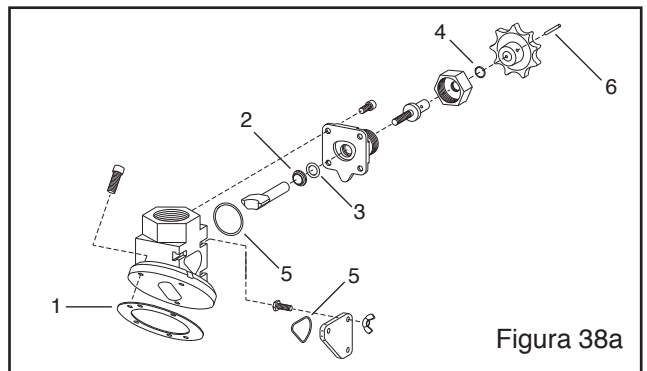


Figura 38a

9.6 Válvula de entrada Millenium, Figura 39

Item	Descripción	Stock No.
*	Kit de servicio, Millen'm sellos (Fig. 39a).....	22856
**	Kit de serv., Millenium p/ embolo (Fig.39b)...	22898
(-)	Valv. de entrada Millennium	23620
1.	Embolo.....	22600
2.	Pistón dual	22602
3.	Resorte, 4" largo	22604
4.	Tornillo, cab.hueca, c/rosca interna	22650
5.	Manga, cilindro	22603
6.	Tornillo, 5/16-NC x 1-1/4", cab.hueca	22611
7.	Cuerpo, válvula de entrada.....	21338
8.	Tapa, cilindro.....	21339
9.	Tapón, 1-1/2-NPT	02477
10.	Niple, 1/4-NPT hex	02808
11.	Codo, 1/4-NPT 90o hembra.....	06373
12.	Purga, 1/4-NPT.....	01993
13.	Tapón, 1/4-NPT.....	01950
14.	Adaptador, 1/4-NPT	02494
15.	Tapón, 1-1/4-NPT	01762
16.	Placa, adaptador remoto	23597
17.	Empacadura, placa adaptadora.....	23261

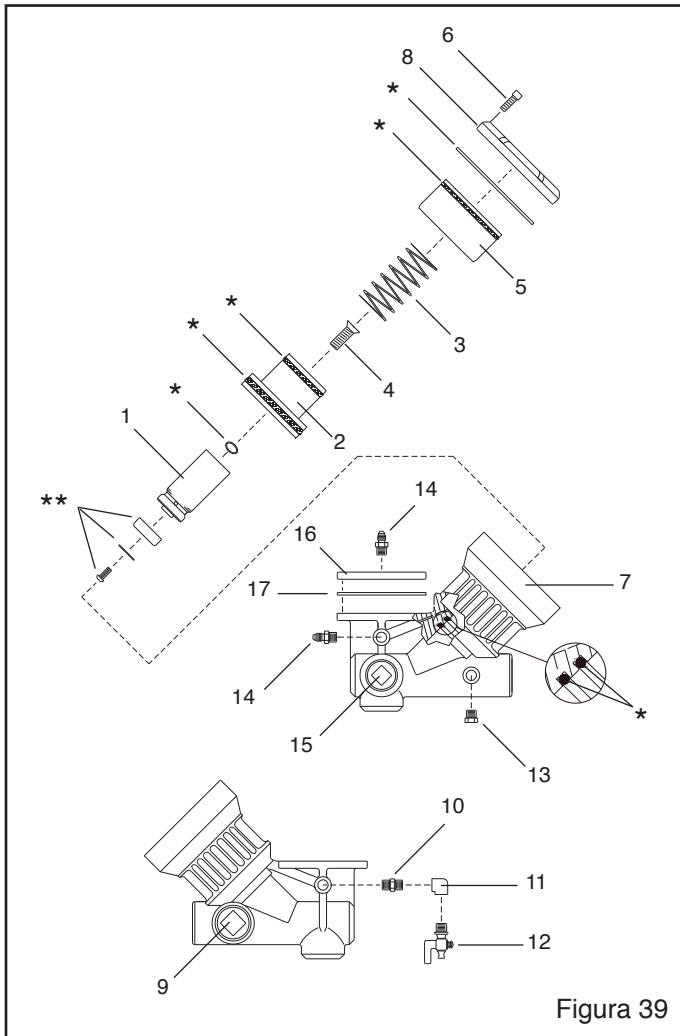


Figura 39

**22856 KIT DE SERVICIO
SELLOS DE VÁLVULA MILLENNIUM DE ENTRADA**

Item	Cant.	Descripción
1.	2	Anillo de goma, 2-1/8" DE, nominal
2.	1	Sello UI, inf. pist dual, 3-1/2"DI
3.	1	Sello U, sup. pist.dual, 2-3/8" DI
4.	1	Anillo de goma, 4/18" DE, nominal
5.	1	Anillo de goma, 31/64" DI, nominal
6.	1	Empacadura, tapa de cilindro

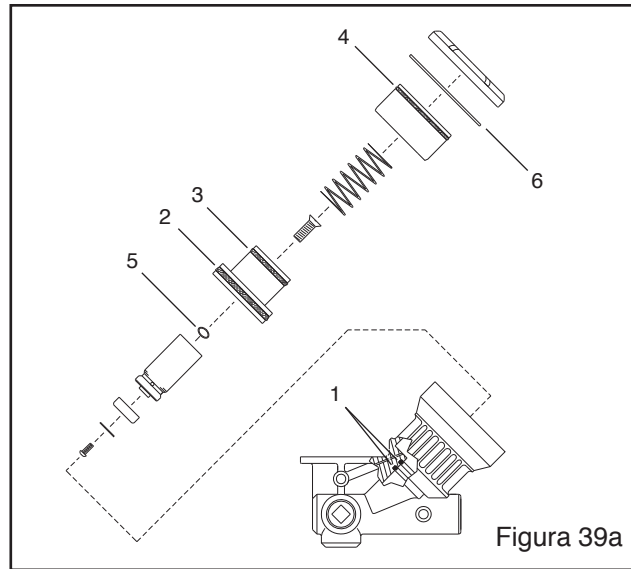


Figura 39a

**22898 KIT DE SERVICIO
PUNTA DE EMBOLO MILLENNIUM**

Item	Cant.	Descripción
1.	1	Tornillo, 5/16-NC cabeza redonda
2.	1	Arandela, punta de émbolo
3.	1	Punta, émbolo reemplazable

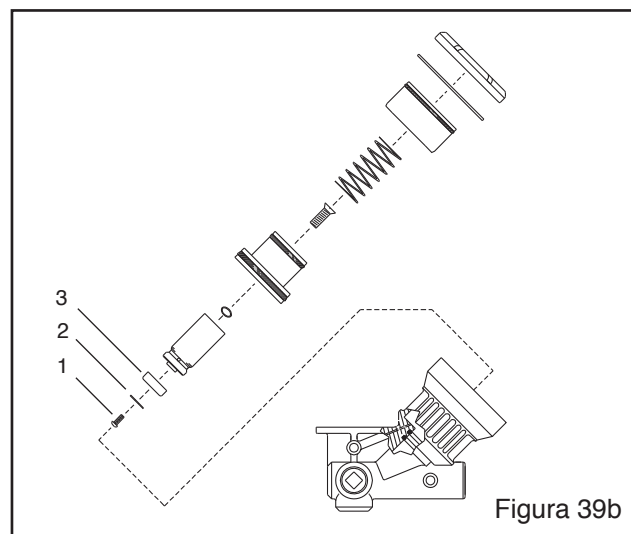


Figura 39b

9.7 RLX Mango de Control Neumático con ACS, Figura 40

Nota: Refiérase a la Sección 9.8 para repuestos del RLX

Item	Descripción	Stock No.
(-)	RLX ens. de mango de control c/ ACS	07625
1.	RLX mango de control, estándar	10565
2.	Suiche, ensamble, ACS neumático	07654
3.	Codo, 1/8-NPT macho	03085
4.	"T", 1/8-NPT bronce	02171
5.	Adaptador, 1/8-NPT	01940
6.	Protector, ACS suiche neumático	07655
7.	Respirador, silenciador, 1/8-NPT	07657
8.	Suiche solamente, ACS	07658
9.	Conector, 1/8-NPT bronce	01962

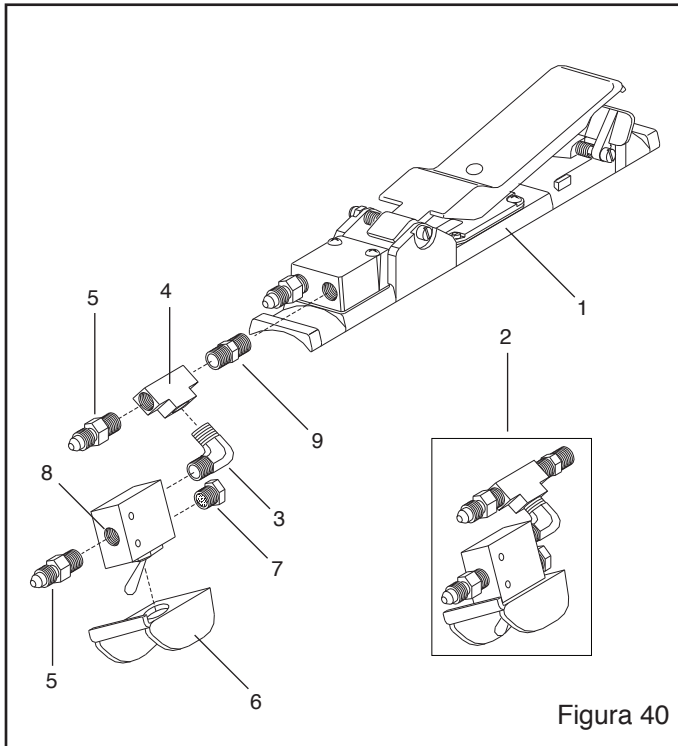


Figura 40

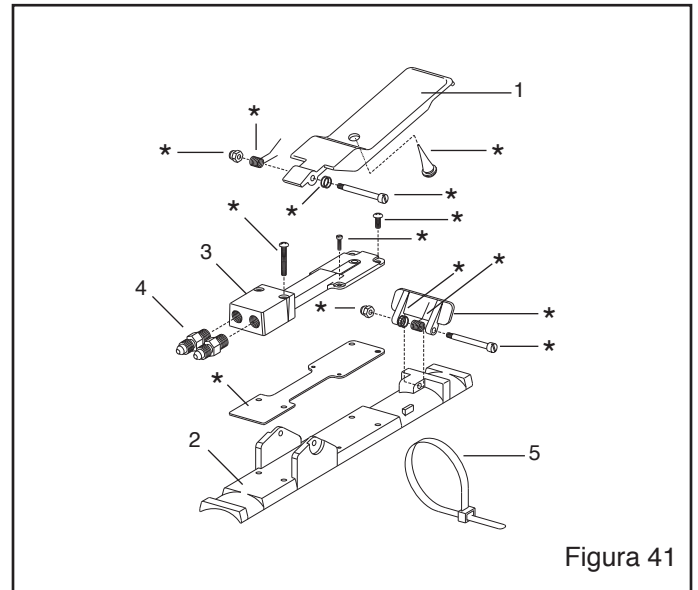


Figura 41

9.8 RLX Mango de Control Neumático con ACS, Figura 41

Item	Descripción	Stock No.
(-)	RLX ens. mango neumático de control.....	10565
*	Kit de servicio, neumático RLX (Fig. 41a)	22859
1.	Lengueta del. mango	10573
2.	Cuerpo	10568
3.	Adaptador neumático.....	10562
4.	Adaptador, 1/8-NPT (2 requeridos).....	01940
5.	Tie, nylon	02195

**22859 KIT DE SERVICIO
RLX MANGO NEUMATICO DE CONTROL**

Item	Cant.	Descripción
1.	1	Bloqueador de lengüeta
2.	2	Resorte
3.	2	Tuerca, 8-32 seg. ac. inox
4.	4	Arand. spac. Ac inox
5.	2	Tornillo, 3/16" x 1-1/4" torn. pivot
6.	2	Tornillo, 8-32 x 1"
7.	2	Tornillo, 4-40 x 3/8"
8.	3	Botón de goma
9.	1	Gasket, adaptador
10.	2	Tornillo, 8-32 x 3/8"

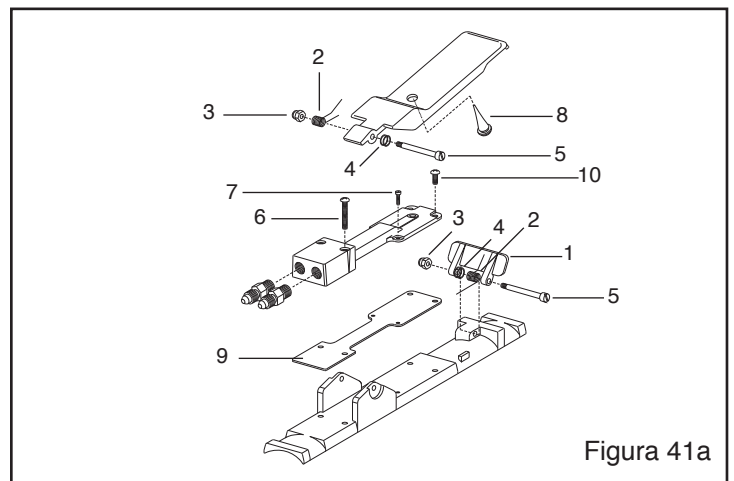


Figura 41a

9.9 Trampa de abrasivo, Figura 42

Item	Descripción	Stock No.
(-)	Trampa de abrasivo.....	02011
*	Kit de servicio, trampa de abrasivo.....	01925
1.	Tapa.....	02014
2.	Cuerpo.....	02015
3.	Barra de bloqueo.....	02016
4.	Tornillo, 3/8-NC x 1" de mariposa.....	03289
5.	Tornillo de pivote, 3/8" x 3/8".....	03291

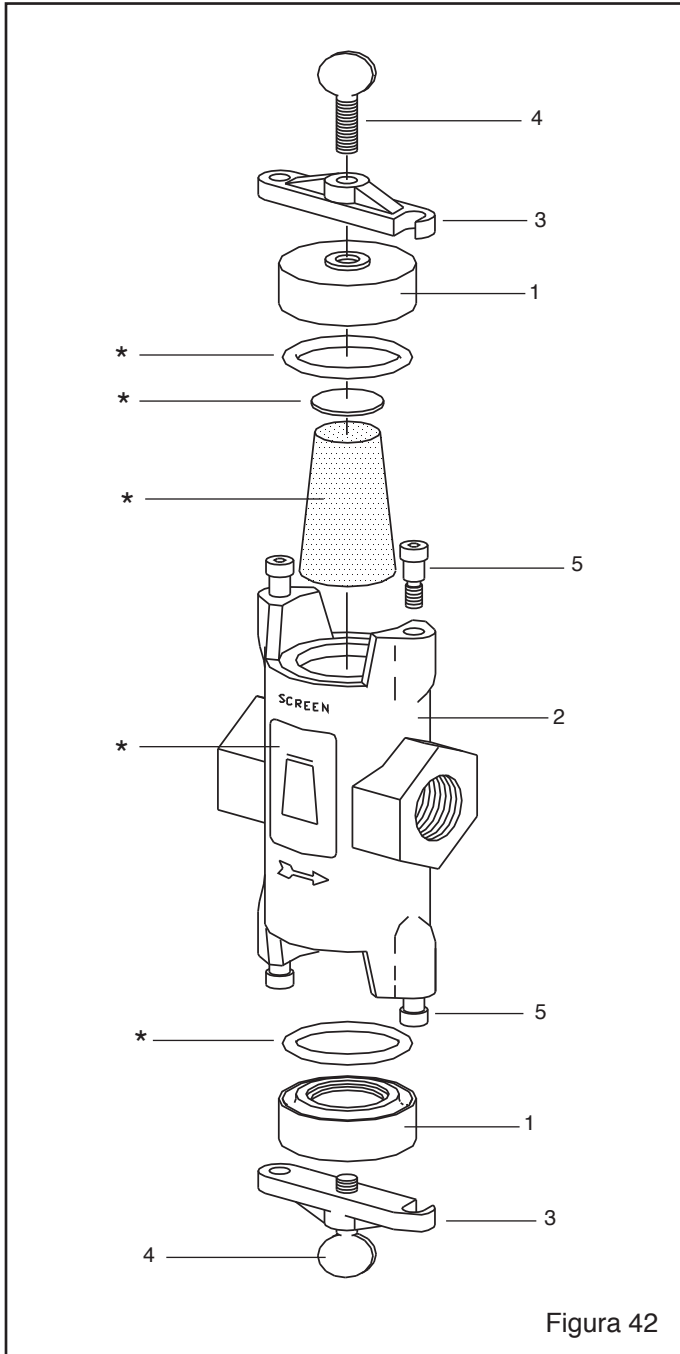


Figura 42

**01925 KIT DE SERVICIO
TRAMPA DE ABRASIVO**

Item	Cant.	Descripción
1.	3	Malla
2.	2	Anillo de goma
3.	1	Empacadura, malla, 1/8" espesor
4.	1	Calcomania, "malla limpia"

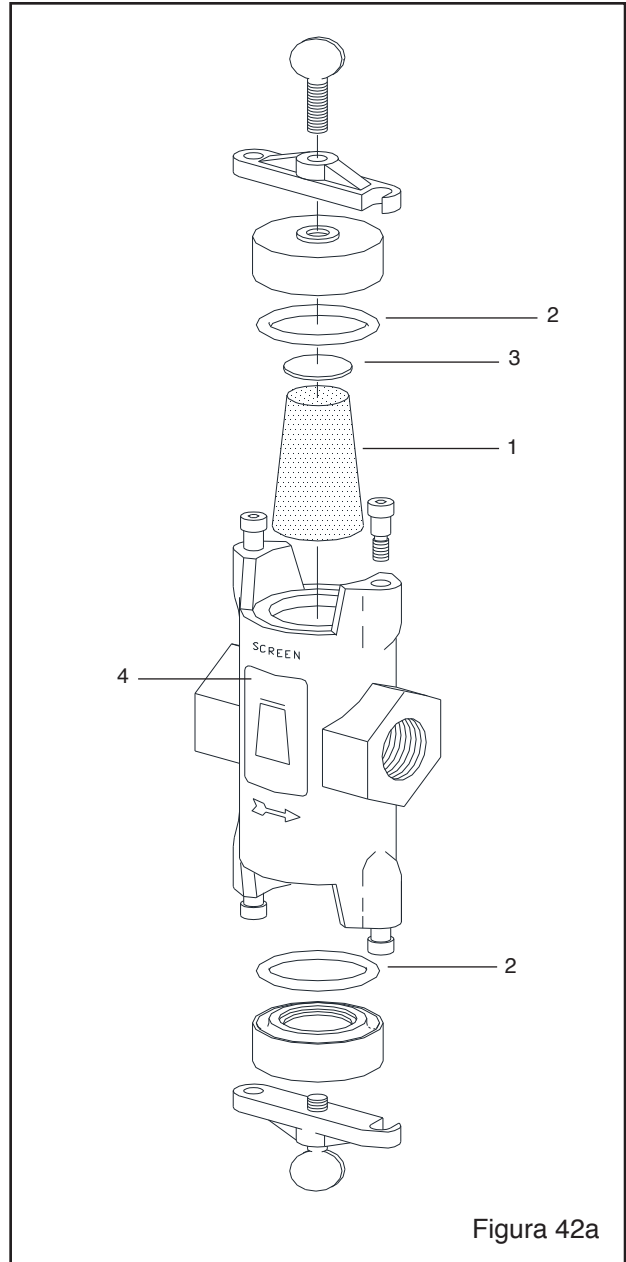


Figura 42a

**9.10 Módulo de la Bomba y tanque de agua,
Figura 43**

Item	Descripción	Stock No.
*	Kit de servicio, bomba de agua, incluye kit p/motor de aire y kit hidraulico	05484
1.	Reg. de Presión, 1/2" oper. p/piloto	11345
2.	Lubricador, 2-NPT.....	05531
3.	Bomba, inyector de agua.....	05532
4.	Silenciador, 3/4-NPT aire.....	05529
5.	Ojal, 7/8" DI goma.....	00183
6.	Ojal, 1" DI goma.....	00184
7.	Apoyo, gabinete, c/u.....	05525
8.	Regulador, 1/4" piloto.....	12050
9.	Adaptador, 3/4-FPT x hembra giratorio	05524
10.	Malla, 3/4-NPT agua, 100 mesh.....	15011
11.	Válvula de bola, 3/4-NPT con mango.....	28551

12.	Tanque, 120 galones de agua	28550
13.	Niple adaptador, 3/4-NPT x 3/4" agua	28554
14.	Manguera, arranc. hidráulico, 5' acoplado	28565
15.	Manguera, Hidraulica, 52' largo, 3/8" DI primera manguera	28559
	50' largo, 3/8" DI extensión	05527
16.	Conector, 1/4-FNP manguera hidraulica	02162
17.	Ens. manguera de aire, 1/2" x 82"acoplada...	28566
18.	Acople, 1/2-FPT 1/4 de giro.....	00594
19.	Manguera, 3/4" x 19" agua	28553
20.	Amarre, 2" x 10" cada uno	28552
21.	Niple, 1/4-NPT hex	02808
22.	Adapador, 1/4-NPT.....	02494
23.	Manguera, 3/16" x 18".....	02454
24.	Manómetro, 1/4-NPT CBM.....	11830
25.	Válvula, 1/2-NPT bola con mango.....	01214
26.	Kit de servicio, inyector bomba	05484

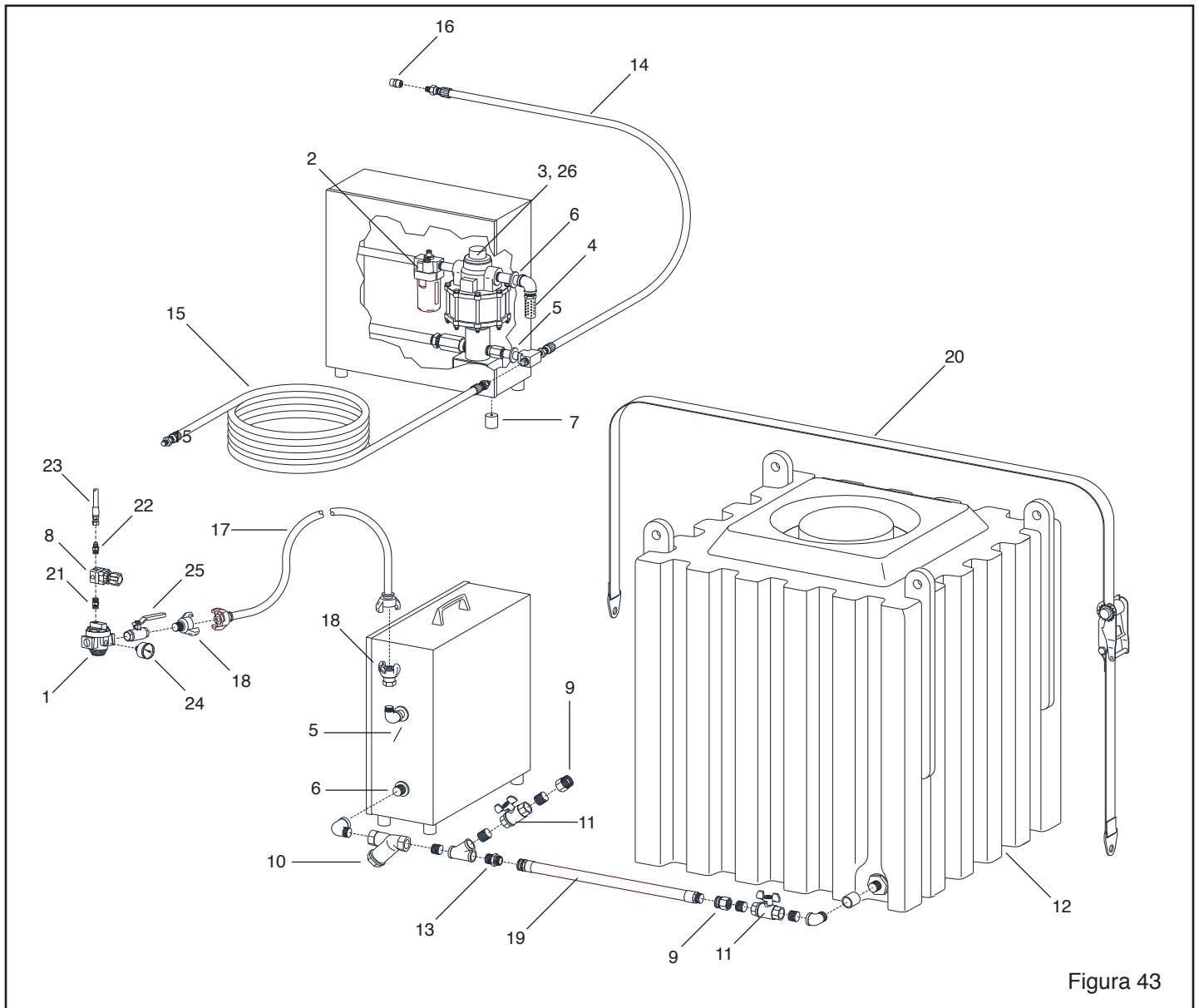


Figura 43

9.11 Ensamblajes de Inyector, Figura 44

Item	Descripción	Stock No.
1.	Adapt.-Inyector para usar en el maq. de chorr. c/acoples.....	28580
2.	Adaptador de boquilla-ensamb. de inyector 1-1/4" rosca de boquilla, 1" manga de inyector	05540
3.	Adaptador de boquilla-ensamb. de inyector, opcion 50mm rosca de boquilla, 1" manga de inyector	05541
4.	Adaptador de boquilla-ensamb. de inyector, opcion 50mm rosca de boquilla, 1-1/4" manga de inyector	05598
5.	Cuerpo, 1-1/2-NPSM inyector de entrada	28573
6.	Cuerpo, 1-1/4" adaptador roscado de iny.	05506
7.	Cuerpo, 50mm adaptador roscado de iny.....	05507
8.	Ensamble de inyector, boquilla, 1" DI para 05540 incluye los items 11, 15 y uno de 16	05536
9.	Ensamble de inyector, boquilla, 1" DI para 05541 incluye items 12, 14 y uno de 17	05534

10.	Ensamble de inyector, boquilla, 1" DI para 05598 incluye items 13, 14 y uno de 18	05535
11.	Manga, 1" DI inyector, p/cuerpo 1-1/4"	05508
12.	Manga, 1" DI inyector, p/cuerpo 50mm.....	05509
13.	Manga, 1-1/4" DI inyector, p/cuerpo 50mm....	05510
14.	Anillo de goma, 1-3/8" DI	05516
15.	Anillo de goma, 1-1/4" DI	05523
16.	Arandela, NW-4 boquilla, paq. de 10	00869
17.	Arandela, NW-25 boquilla, paq. de 10	91024
18.	Arandela, NW-32 boquilla, paq. de 10	91026
19.	Codo, 1/4-NPT 90° st.	02027
20.	Niple, 1/4-NPT hex	02808
21.	Válvula, 1/4-NPT control de flujo.....	05528
22.	Acople, CF-2, 1-1/2-NPT	00553
23.	Empacadura, CQG, paq. de 10.....	00850
24.	Acople, CF-2, 1-1/2-NPT	00551
25.	Niple, 1-1/4-NPT x 4"	01720
26.	Codo, 1/4-NPT x 90°	06373
27.	Válvula, 1/4-NPT cheque	28557
28.	Alojamiento, almacenar ens. de iny. Bajo Pedido	

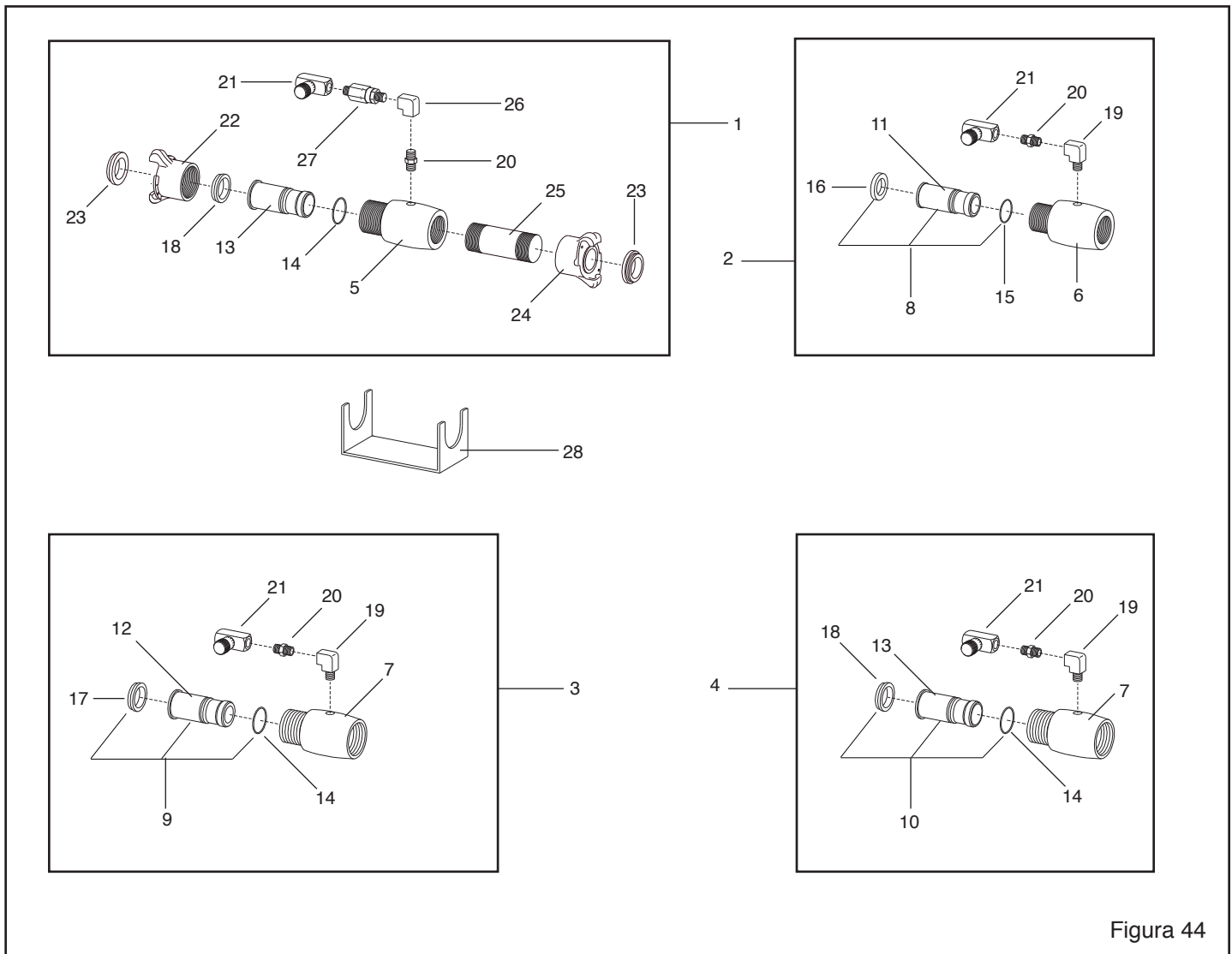


Figura 44