

# Bloque lateral de latón y latón cromado

## Índice

<b>SB-1</b>	<b>1.1 Conjunto del bloque lateral de latón y latón cromado</b>	SB-10	1.1.9.1 Aplicación de sellador de silicona RTV en el conducto de aire (KMB 28)
SB-1	1.1.1 Información general	<b>SB-10</b>	<b>1.2 Válvula de flujo constante</b>
SB-1	1.1.2 Sistemas de flujo de gas	SB-10	1.2.1 Desmontaje de la válvula de flujo constante
SB-5	1.1.3 Flujo libre	SB-11	1.2.2 Limpieza y lubricación
SB-6	1.1.4 Sistema de suministro de gas de emergencia (EGS, por sus siglas en inglés)	SB-11	1.2.3 Montaje de la válvula de flujo constante
SB-6	1.1.5 Desmontaje del conjunto del bloque lateral	<b>SB-12</b>	<b>1.3 Conjunto de la válvula de emergencia</b>
SB-7	1.1.6 Separación del conjunto del bloque lateral del armazón del casco o el marco de la máscara	SB-12	1.3.1 Desmontaje de la válvula de emergencia
SB-8	1.1.7 Desmontaje del perno	SB-13	1.3.2 Limpieza y lubricación
SB-9	1.1.8 Montaje del perno	SB-14	1.3.3 Montaje de la válvula de emergencia
SB-9	1.1.9 Montaje del conjunto del bloque lateral		

## 1.1 Conjunto del bloque lateral de latón y latón cromado

### 1.1.1 Información general

El bloque lateral debe someterse a un reacondicionamiento al menos una vez por año, o cuando sus componentes muestren indicios de desgaste o daño, no funcionen correctamente o presenten problemas. Durante el reacondicionamiento se deben cambiar, como mínimo, todas las juntas tóricas y arandelas incluidas en el kit de reacondicionamiento de piezas blandas. Puede pedir el kit de componentes con las piezas de repuesto de KMDSI: n.º de pieza 525-311.

No es necesario desmontar el bloque lateral del casco o la máscara BandMask® cada vez que se realiza un reacondicionamiento, a menos que la inspección de los conductos internos revele contaminación o corrosión excesiva. Sin embargo, sí se debe desmontar por completo el bloque lateral al menos cada tres años de uso activo para verificar que ninguna pieza metálica esté corroída o congelada.

El conjunto del bloque lateral se sujeta al armazón

del casco o al marco de la máscara por medio de un perno, una arandela plana, una arandela de bloqueo, una tuerca y un tornillo para metales. El tornillo provee cierta sujeción, pero su principal función es evitar la rotación del bloque lateral. El perno también ingresa al interior del armazón del casco, lo suficiente como para sujetar el conducto de aire con una arandela y una tuerca.

La copa del conducto de aire por la que atraviesa el perno está hecha de latón blando y no puede utilizarse como superficie de contacto para montar el bloque lateral. Una empaquetadura especial sella la copa del conducto de aire en el interior del armazón o marco. Se aplica sellador de silicona RTV para formar un sello hermético al gas entre el bloque lateral y el exterior del armazón o marco.

### 1.1.2 Sistemas de flujo de gas

El suministro de gas principal proveniente del umbilical ingresa al sistema por el adaptador y atraviesa la válvula antirretorno hasta el interior del bloque lateral. La válvula antirretorno, o válvula unidireccional, es un componente muy importante.

Si se produce un descenso de presión en el umbilical, la válvula antirretorno impide que el gas fluya desde el casco en dirección al umbilical. Esto

puede ocurrir como consecuencia de una ruptura en la manguera o en un conector cerca de la superficie. Un fallo en la válvula antirretorno (en el mismo momento en que se produce una ruptura en la manguera o en un conector en la superficie) no solo provocaría la pérdida del gas de emergencia, sino que también podría hacer que el buzo sufra un barotrauma grave que podría causar lesiones graves o la muerte.

Si bien hemos elegido esta válvula por su confiabilidad y calidad, se debe revisar y hacer el mantenimiento con regularidad. Su desmontaje e inspección son muy sencillos (existe un kit de componentes de esta válvula: n.º de pieza 525-330).

Ingresa al sistema a través de la válvula de gas de emergencia cuando el buzo abre la perilla de control. Cuando se abre esta perilla, el flujo ingresa al bloque lateral.

**⚠ PELIGRO**

**No conecte nunca la manguera del suministro de gas principal de la estación de buceo del conjunto umbilical a la válvula de emergencia. La válvula de gas de emergencia no dispone de válvula antirretorno. Si se comete este error, cualquier ruptura en la manguera de suministro podría causar un barotrauma. Esto podría causar lesiones graves o la muerte.**

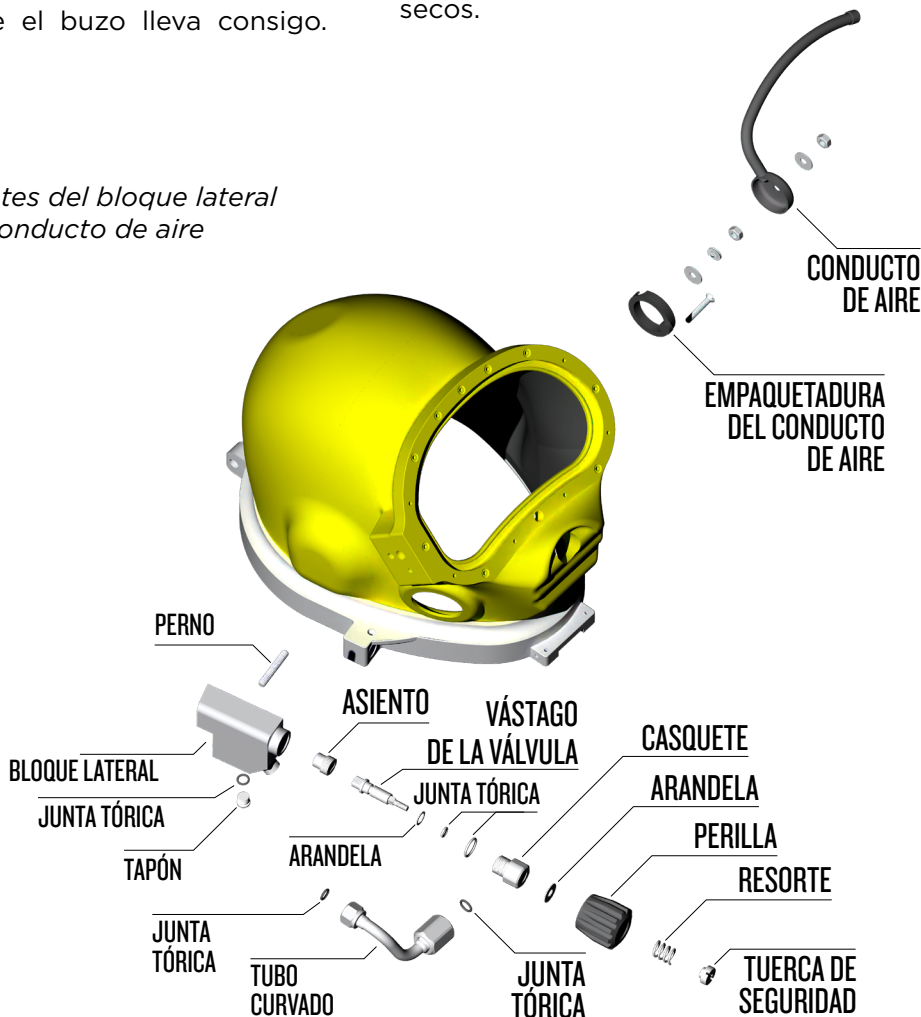
**⚠ ADVERTENCIA**

**La válvula antirretorno debe probarse a diario antes del comienzo de las operaciones de buceo. Una falla en la válvula antirretorno podría causar lesiones graves o la muerte. Siga los procedimientos de prueba de la válvula en este manual.**

Ambas fuentes de gas atraviesan el mismo conducto en el cuerpo del bloque lateral y salen por tres salidas. Una de las salidas se encuentra siempre abierta para suministrar gas al conjunto del regulador a demanda. La segunda salida se conecta con el conjunto de la válvula de flujo constante (también conocida como válvula de flujo libre o del desempañador). La tercera salida es un puerto que se encuentra en el bloque lateral para conectar la manguera del inflador de trajes secos.

El gas de emergencia proviene de una botella de gas comprimido que el buzo lleva consigo.

*Componentes del bloque lateral y el conducto de aire*



El buzo regula el flujo de gas que se envía al sistema de flujo constante con la perilla de control. El gas ingresa al casco y pasa por el conducto de aire, que redirige el gas al visor, para reducir el empañamiento que se forma como consecuencia de la respiración caliente del buzo. Si ingresa agua, debe desagotarse. Parte del aire proveniente del conducto de aire expulsará el agua por la válvula de vaciado de agua.

A continuación, el flujo de gas ingresa a la máscara buconasal por la válvula buconasal. El buzo puede respirar este flujo de gas si falla el regulador a demanda. Luego, el gas ingresa al regulador y sale por el escape del regulador. Desde allí, puede salir a través de cualquiera de las válvulas de escape para finalmente ser expulsado por las bigoterías.

De regreso al conjunto del bloque lateral: el otro recorrido del flujo de gas se dirige al regulador a demanda. Pasa por el conjunto del tubo curvado, que se conecta a la boquilla de entrada del regulador a demanda. El flujo de gas en el conjunto del regulador a demanda es controlado por la válvula de entrada que suministra gas al buzo solo “a demanda” (es decir, cuando inhala) y se cierra durante la fase de exhalación del ciclo respiratorio.

La base del bloque lateral cuenta con una perforación roscada compatible con mangueras de infladores de baja presión. Esto le permite al buzo inflar diferentes tipos de trajes secos de volumen variable y compensadores de flotabilidad. Este orificio tiene una medida de  $\frac{3}{8}$ -24, que es la medida estándar de los conectores auxiliares de baja presión de los reguladores de primera etapa de buceo autónomo fabricados en Estados Unidos.

Como precaución adicional, se debe usar el adaptador reductor Kirby Morgan (n.º de pieza 555-210) para limitar el flujo de gas en el caso de que se desconecte o se rompa la manguera del inflador. El adaptador reductor evita que la pérdida del suministro de gas sea tan significativa y que afecte la respiración del buzo durante tareas de esfuerzo moderado a intenso. También ayuda a evitar que el traje seco se llene demasiado rápido.

## **⚠ ADVERTENCIA**

**El puerto para infladores en el bloque lateral está diseñado únicamente para conectar trajes secos y compensadores de flotabilidad, NO HERRAMIENTAS NEUMÁTICAS. Si usa el puerto para infladores de baja presión del bloque lateral, solo debe conectar mangueras y conectores de buena calidad, y debe incorporar un reductor de flujo en la conexión para disminuir el flujo de gas en caso de falla en la manguera. Cualquier falla en la manguera o el conector en esta conexión hará que se reduzca el suministro de aire al buzo.**

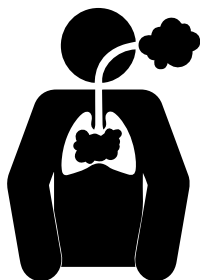
## **⚠ ADVERTENCIA**

**Únicamente conecte mangueras de alta calidad con un reductor de flujo integrado al puerto para infladores de baja presión del bloque lateral.**

El puerto para infladores de baja presión se envía de fábrica con un tapón colocado. La función de inflado interfiere mínimamente con las características de respiración del regulador durante el uso normal, siempre y cuando se use una manguera con adaptador reductor. La manguera de inflado a baja presión debe tener un caudal máximo inferior a 100 lpm.

El regulador a demanda detecta el comienzo de la inhalación del buzo y abre la válvula de entrada para igualar la presión de la cámara del regulador según la demanda del buzo. El regulador iguala el índice de inhalación del buzo durante toda la inhalación: el aumento, el punto máximo, la disminución y la interrupción. Cuando el buzo exhala, el suministro de gas permanece cerrado mientras el gas de la exhalación fluye por el cuerpo del regulador, atraviesa la válvula de escape, la bigotería y sale al agua. Las bigoterías desvían las burbujas del cuerpo principal del sistema de escape hacia los costados del visor para no obstruir la visión del buzo.

**⚠ ADVERTENCIA**



Use el sellador de silicona en áreas bien ventiladas. No inhale el vapor que emite el sellador de silicona no curado. Este vapor es peligroso y puede causar desmayos. También puede causar daños a largo plazo a los tejidos del cuerpo. Lea y siga todas las precauciones incluidas en el envase del sellador de silicona y en la hoja de datos de seguridad del material.

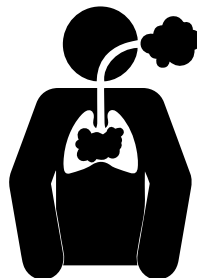
**⚠ ADVERTENCIA**

Si el sellador de silicona obstruye la circulación de aire hacia el casco, límpielo. De lo contrario, es posible que el buzo no pueda desempañar correctamente el visor o vaciar rápidamente el casco o la BandMask® en caso de que se llenara de agua. Además, si el regulador a demanda no suministra aire de manera adecuada, el buzo no puede usar el sistema de flujo libre como fuente de aire respirable. Esto podría causar la asfixia del buzo.

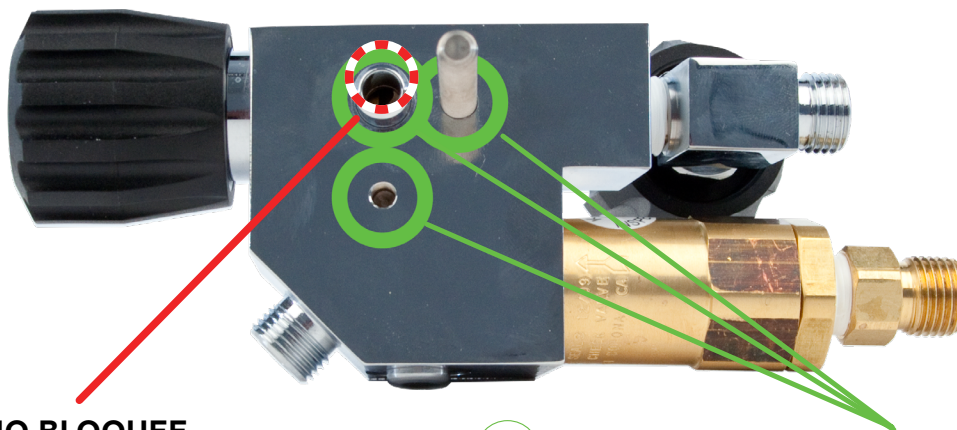
**⚠ ADVERTENCIA**

No bucee con el casco ni la BandMask® hasta que haya transcurrido el tiempo necesario para que cure el sellador. Consulte el tiempo de curado en las instrucciones del envase del sellador. Si el casco o la máscara se sumerge antes de que el sellador haya curado, podría haber pérdidas a través del orificio del perno de montaje del bloque lateral, el orificio para el tornillo o el orificio de circulación de aire. Esto podría resultar en ahogamiento.

**⚠ ADVERTENCIA**



Evite inhalar el vapor que emite el sellador de silicona y úselo en áreas bien ventiladas. Inhalar este vapor puede provocar daños en el sistema nervioso, desmayos y la muerte.



**❌ ¡NO BLOQUEE LA ABERTURA DE AIRE!**

**✅ Aplique sellador de silicona en estas zonas**

*Debe colocar una cantidad considerable de sellador de silicona en el bloque lateral antes de montarlo al armazón del casco o marco de la máscara. Use únicamente sellador multiuso de silicona RTV DOWSIL™ 732 o similar.*



*Puede conectar una manguera de baja presión al bloque lateral.*

Todos los cascos y las máscaras de banda KMDSI están equipados con un regulador a demanda con perilla de ajuste de varias posiciones. Esta perilla de ajuste le permite al buzo hacer correcciones para equilibrar el flujo ante un amplio rango de presiones de suministro de gas entrante.

La perilla de ajuste tiene un rango de aproximadamente 13 giros desde la posición completamente hacia adentro hasta la posición completamente hacia afuera en el SuperFlow® 350. En el regulador compensado 455, el rango es de 8 giros. El objetivo de este dispositivo de ajuste de compensación es permitirle al buzo hacer cambios para responder a las variaciones de presión en el suministro del umbilical.

Este dispositivo de ajuste no debe verse como un dispositivo de ajuste de flujo mínimo a máximo. El concepto de mínimo y máximo solo se aplica a la presión de suministro. El buzo debe girar la perilla de ajuste de manera tal que se encuentre siempre en la posición de respiración más fácil. La cantidad exacta de giros necesaria depende de la presión de suministro.

## ⚠ ATENCIÓN

Si bucea con un casco o una máscara de banda KMDSI con un ajuste de resorte de compensación superior al grado mínimo necesario para evitar que la válvula a demanda envíe un flujo libre, aumenta el esfuerzo para inhalar y se reduce la capacidad del buzo de realizar tareas pesadas.

## ⚠ ATENCIÓN

La perilla de ajuste del regulador debe ajustarse de modo que se encuentre siempre en la posición de respiración más fácil. Ajustar el regulador en una medida mayor a la necesaria para evitar el flujo libre aumenta la resistencia a la inhalación.

### 1.1.3 Flujo libre

Todos los cascos y las máscaras de banda KMDSI se pueden usar en modo de flujo libre con la válvula de flujo constante (también conocida como válvula de flujo libre o del desempañador), o ajustando la posición del resorte de compensación del regulador a demanda. En algunos casos se usan ambos métodos juntos.

El uso del casco en modo de flujo libre aumenta el nivel de ruido y el consumo de gas es mucho mayor que si se usa el modo normal a demanda. Sin embargo, durante los momentos de reposo y las paradas de descompresión, se recomienda que el buzo ajuste el regulador en un flujo libre muy leve. Un flujo libre muy leve mantendrá el nivel de CO<sub>2</sub> muy bajo. Es normal que se acumule CO<sub>2</sub> en el interior de todos los cascos durante los períodos de inactividad debido a la proporción de CO<sub>2</sub> producida en comparación con la cantidad de gas que inhala el buzo. Al ajustar el regulador del casco para que tenga un flujo libre muy bajo, lo justo como para que no interfiera con la comunicación ni se vuelva molesto, el nivel de CO<sub>2</sub> se puede mantener muy bajo cuando el buzo está inactivo y en reposo.

No se recomienda ajustar el regulador a un FLUJO LIBRE ALTO de manera continua, ya que esto dificulta la comunicación y somete al buzo a ruido excesivo.

### 1.1.4 Sistema de suministro de gas de emergencia (EGS, por sus siglas en inglés)

KMDSI recomienda firmemente que el buzo operario lleve un suministro independiente de gas comprimido (o aire) con un regulador de primera etapa y una manguera conectada a la entrada de la válvula de suministro de gas de emergencia.

La válvula de sobrepresión KMDSI (n.º de pieza 200-017) es completamente ajustable y reparable y ha sido diseñada para descargar cualquier tipo de sobrepresurización en el regulador de primera etapa que supere el ajuste elegido.

Todos los reguladores de primera etapa de suministros auxiliares (es decir, como parte de un suministro de gas de emergencia) deben contar con una válvula de sobrepresión para evitar la sobrepresurización de la manguera de baja presión de este suministro en caso de que se produzca un aumento de presión por desplazamiento (por una pérdida).



*El buzo siempre debe estar equipado con un sistema de gas de emergencia.*

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**El regulador de primera etapa del gas de emergencia debe contar con una válvula de sobrepresión en la manguera de suministro. Una pérdida en la primera etapa puede causar sobrepresión en la manguera y provocar su ruptura. Como consecuencia, se perdería todo el suministro de gas de emergencia y esto podría producir lesiones graves o la muerte.**



*El regulador de primera etapa del suministro auxiliar debe contar con una válvula de sobrepresión.*

*(N.º de pieza 200-017)*



Esta válvula puede adaptarse a diversas presiones de descarga.

### 1.1.5 Desmontaje del conjunto del bloque lateral

#### Herramientas necesarias:

- Llaves de boca abierta de  $\frac{7}{16}$ ",  $\frac{1}{16}$ " y  $\frac{7}{8}$ "
- Llave dinamométrica con cabezales de  $\frac{1}{16}$ " y  $\frac{7}{8}$ "
- Destornillador corto de cabeza plana de  $\frac{1}{4}$ "

El conjunto del tubo curvado se debe desmontar completamente antes de comenzar con el desmontaje del conjunto del bloque lateral.

1) Desenrosque completamente la tuerca del conjunto del tubo curvado que se encuentra en el extremo que se conecta al bloque lateral.

2) Sujete con una llave la tuerca del conjunto del tubo curvado en el extremo del regulador. Con otra llave, afloje la contratuerca girando la llave hacia ABAJO.



En esta imagen se muestra cómo aflojar el tubo curvado desde el extremo del bloque lateral.

3) Desenrosque la tuerca del tubo curvado hasta que esta se suelte y, luego, separe el conjunto del tubo curvado de la boquilla de entrada del regulador.

4) Ahora puede comenzar con el desmontaje del conjunto del bloque lateral.

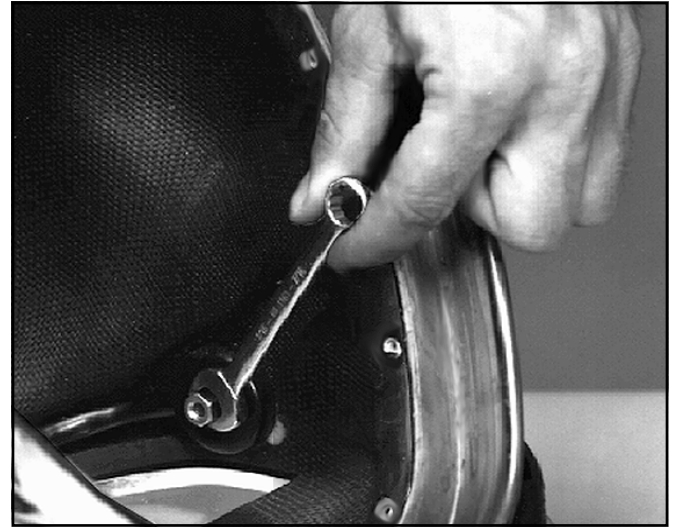
### 1.1.6 Separación del conjunto del bloque lateral del armazón del casco o el marco de la máscara

#### Herramientas necesarias:

- Cuña de madera
- Llave de boca abierta de 7/16"
- Destornillador corto de cabeza plana de 1/4"

1) Para quitar el conjunto del bloque lateral es necesario desmontar el conducto de aire.

2) Retire la tuerca y arandela, el conducto de aire y la empaquetadura del conducto de aire.



En esta imagen se muestra cómo aflojar la tuerca que sujeta el conducto de aire.

3) A continuación, quite la tuerca del perno con la arandela de bloqueo y la arandela plana.

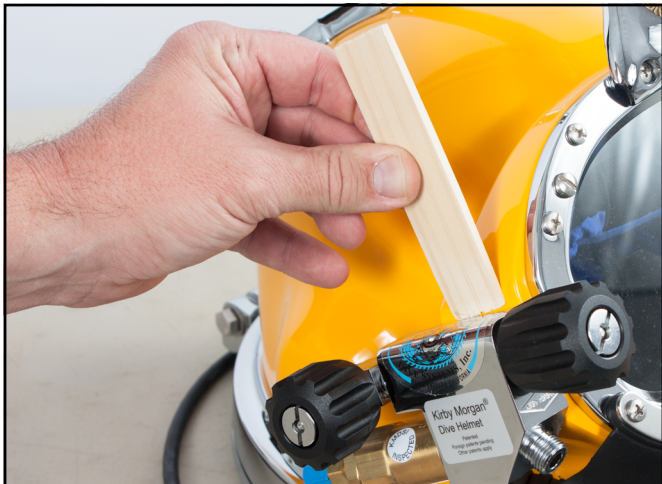
4) Luego, quite el tornillo.

El tornillo de alineación se encuentra en una cavidad en la fibra de vidrio, junto al perno. En los modelos anteriores que no contaban con una empaquetadura para el conducto de aire, esta cavidad normalmente se rellenaba con sellador de silicona RTV. Debe raspar y quitar el sellador para acceder al tornillo.



**NOTA**

5) Si bien el conjunto del bloque lateral ya está suelto, sigue unido gracias al compuesto sellador de caucho (sellador de silicona), que actúa como pegamento. Puede ser necesario sacudir muy suavemente el bloque lateral o hacerle palanca desde el armazón del casco. Puede introducir una cuña de madera entre el bloque lateral y el armazón del casco para que se despegue.



*Puede usar una cuña de madera para desmontar más fácilmente el bloque lateral.*

**No use un destornillador ni un cincel o formón para desmontar el bloque lateral, ya que este tipo de herramientas pueden dañar el armazón.**

Antes de volver a armar la unidad, asegúrese de desprender o raspar los restos de sellador de silicona de ambas superficies de sellado.

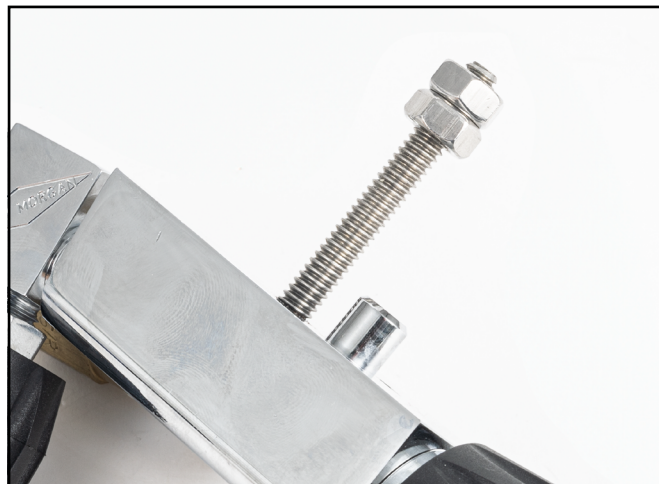
6) Si tiene previsto renovar los componentes del conjunto, este es el momento de hacerlo, con el bloque lateral desmontado del armazón o marco. Lleve a cabo el reacondicionamiento de la válvula de flujo constante y de la válvula de emergencia según las instrucciones en la página SB-10, sección "1.2 Válvula de flujo constante". Reacondicione la válvula antirretorno según las instrucciones detalladas en el módulo "Válvula antirretorno" página OWV-1, sección "1.1 Válvula antirretorno".

### 1.1.7 Desmontaje del perno

#### Herramientas necesarias:

- Dos llaves de boca abierta de 7/16"
- Dos tuercas con rosca UNC 1/4-20 (KMDSI, n.º de pieza 530-317)

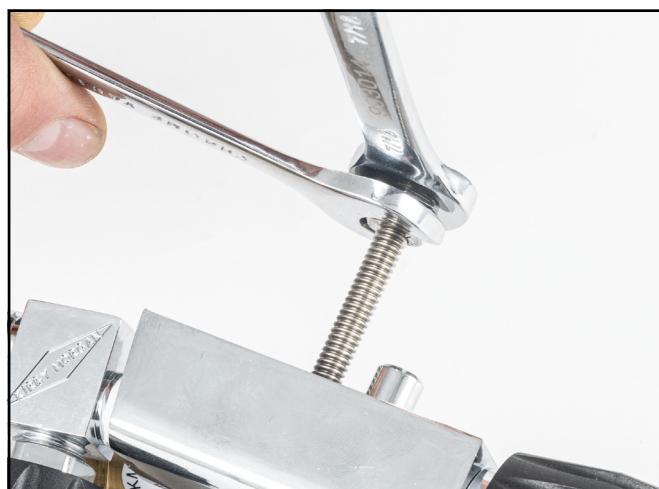
1) Instale dos tuercas con rosca UNC 1/4-20 en el perno del bloque lateral y ajústelas una pegada a la otra.



2) Sujetando la tuerca inferior, desatornille el perno.



3) Use una llave de bloqueo para sujetar la tuerca inferior y una llave de 7/16" para aflojar las tuercas y alejarlas una de la otra.



### 1.1.8 Montaje del perno

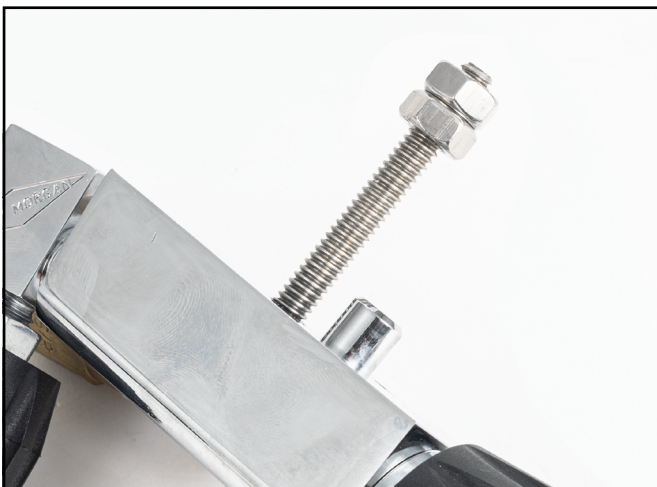
**Herramientas necesarias:**

- Loctite® 248 o fijador de roscas de resistencia intermedia similar
- Dos llaves de boca abierta de 7/16”
- Llave dinamométrica con cabezal de 7/16”
- Dos tuercas con rosca UNC ¼-20 (KMDSI, n.º de pieza 530-317)

1) Quite el fijador Loctite® antiguo y limpie las roscas del perno.

2) Instale dos tuercas con rosca UNC ¼-20 en el perno y ajústelas una pegada a la otra.

3) Aplique Loctite® 248 o un fijador de roscas de resistencia intermedia similar en el otro extremo del perno y ajústelo manualmente en el bloque lateral.



4) Con la tuerca superior, ajústelo hasta el par de apriete correspondiente. Podrá encontrarlo en el módulo “Pares de apriete”.



5) Use una llave de bloqueo para sujetar la tuerca inferior y una llave de 7/16” para aflojar las tuercas y alejarlas una de la otra, y retire las tuercas del perno.



### 1.1.9 Montaje del conjunto del bloque lateral

Si se va a instalar un bloque lateral nuevo, asegúrese, en seco, de que quede alineado correctamente con los orificios del armazón o marco, antes de aplicar el sellador de silicona RTV.

1) Debe colocar una cantidad considerable de sellador de silicona en el bloque lateral antes de montarlo al armazón o marco. Use únicamente sellador multiuso de silicona RTV DOWSIL™ 732 o similar.

Cuide de que no ingrese sellador en la abertura de aire del bloque lateral. Asegúrese de quitar cualquier exceso de sellador de silicona antes de que se endurezca.

2) Enrosque el tornillo en el armazón o marco y ajústelo levemente en el cuerpo del bloque lateral.

Si al colocar el bloque lateral sale silicona por debajo de los bordes exteriores, significa que ha colocado la cantidad suficiente de sellador. Asegúrese de quitar cualquier exceso de sellador de silicona antes de que se endurezca. Puede usar acetona para disolver el sellador no curado.

3) Deslice la arandela plana y la arandela de bloqueo en el perno. Enrosque la tuerca hasta la base del perno y ajústela. Para conocer el par de apriete correspondiente. Consulte el módulo "Pares de apriete." **NO LA AJUSTE EN EXCESO.**

Ajuste el tornillo al par de apriete correcto. Consulte el módulo "Pares de apriete." Vuelva a revisar si sobresalen restos de silicona y limpie la superficie si es necesario.

4) Instale la empaquetadura del conducto de aire (menos en la máscara KMB 28) sobre la copa del conducto de aire, que se sujeta en el lugar por medio del perno y la tuerca. La empaquetadura tiene un recorte donde se acopla el tubo del conducto de aire y un tapón diseñado para cubrir la cabeza del tornillo de alineación que ayuda a mantener al bloque lateral en la posición correcta.



*La empaquetadura del conducto de aire forma un sello entre el conducto de aire y el interior del armazón del casco.*

5) Haga pasar el conducto de aire por el perno. Proceda a alinear el conducto de aire con el borde superior de la abertura del visor en el armazón del casco o el marco de la máscara.

6) Coloque la arandela en el perno y ajuste la tuerca hasta que la arandela quede a nivel con el conducto de aire. Para conocer el par de apriete correspondiente. Consulte el módulo "Pares de apriete." **NO LA AJUSTE EN EXCESO.**

7) Pruebe el bloque lateral antes de bucear para asegurarse de que el flujo de aire no esté obstruido por el sellador de silicona. Si detecta una obstrucción, debe limpiarla antes de bucear.

### 1.1.9.1 Aplicación de sellador de silicona RTV en el conducto de aire (KMB 28)

#### Herramientas necesarias:

- Llave dinamométrica
- Cabezal de 7/16"
- Sellador de silicona RTV multiuso Dow Corning® 732 o similar

1) Aplique una pequeña capa de sellador de silicona a la base del conducto de aire.

2) Rellene con sellador de silicona la cavidad que se encuentra por encima de donde ingresa el tornillo del bloque lateral, del lado interno del marco de la BandMask.

3) Instale el conducto de aire en el perno del bloque lateral y sujételo con la arandela y la tuerca.

4) Con una llave de 7/16", ajuste la tuerca a 15 lbf·in (1,7 N·m).

5) Quite el exceso de silicona de manera que el conducto de aire y la cavidad para el tornillo queden sellados. Deje secar el sellador durante 24 horas antes de usar la máscara.

## 1.2 Válvula de flujo constante

### 1.2.1 Desmontaje de la válvula de flujo constante

#### Herramientas necesarias:

- Destornillador de cabeza plana de 3/8"
- Llave dinamométrica con cabezal de boca abierta de 13/16"

Los componentes de la válvula de flujo constante se desmontan de la siguiente manera:

1) Primero, desatornille la tuerca de seguridad y retire el resorte, la perilla de control y la arandela.



*Retire la perilla de control del flujo constante.*

2) A continuación, desenrosque el casquete. Al hacerlo, se saldrá también su junta tórica. El vástago de la válvula, la junta tórica y la arandela suelen salir junto con el casquete y puede separarlas de este tras desmontarlo del bloque lateral.



*El vástago de la válvula suele salir con el casquete.*

3) Si el vástago queda dentro del cuerpo del bloque lateral, puede quitarlo después de desmontar el casquete.

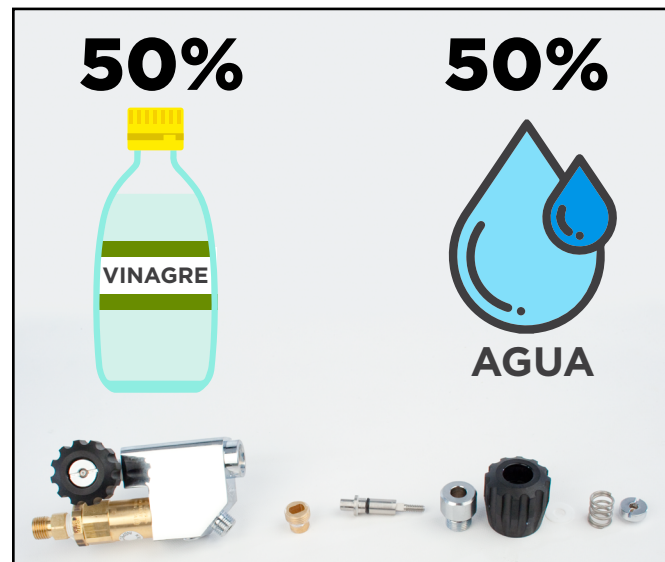
4) El conjunto del asiento se puede desenroscar del cuerpo del bloque lateral usando el vástago o un destornillador.



*Debe desmontar el asiento para revisarlo.*

## 1.2.2 Limpieza y lubricación

1) Primero, limpie todo el metal en una solución de agua y detergente y, después, en una de mitad vinagre blanco, mitad agua. Enjuague con agua dulce.



*Limpie todas las piezas metálicas para quitar la sal.*

2) Verifique que el asiento de nailon no esté gastado ni tenga contaminación, y cámbielo si es necesario. La pieza debe cambiarse si presenta daños tales como una superficie áspera o cortes en el asiento.

3) Si están gastadas, la arandela y la junta tórica de Teflon® deben reemplazarse.

4) Asegúrese de aplicar una capa delgada del lubricante adecuado a todas las piezas móviles internas, así como a las juntas tóricas y arandelas. No lubrique el asiento de nailon, ya que esto atraerá polvo y suciedad.

## 1.2.3 Montaje de la válvula de flujo constante

### Herramientas necesarias:

- Destornillador de cabeza plana de 3/8"
- Llave dinamométrica con cabezal de boca abierta de 13/16"
- Repuestos obligatorios mínimos durante el reacondicionamiento:

Arandelas y juntas tóricas

**⚠️ ADVERTENCIA**

**La perilla de control de la válvula de emergencia y la perilla del flujo constante no son intercambiables. Solo use la perilla correspondiente a cada válvula.**

1) Enrosque el nuevo conjunto del asiento hasta que esté a nivel con el conector en la parte delantera del cuerpo del bloque lateral.

2) Luego, coloque la nueva arandela de Teflon® y la nueva junta tórica en el vástago.

3) Introduzca el extremo correcto del vástago en el conjunto del asiento y gírelo en sentido horario hasta que el asiento llegue hasta el fondo. Deje el vástago colocado.

4) Lubrique la nueva junta tórica e instálela en el casquete.

5) Deslice el casquete por el vástago y enrósquelo en el bloque lateral.

6) Ajuste el casquete con una llave dinamométrica; para conocer el par de apriete correspondiente. Consulte el módulo "Pares de apriete."

7) Coloque la nueva arandela de Teflon® y la perilla de control en el vástago y gire el vástago en sentido antihorario hasta que el conjunto del asiento llegue al punto más alto completamente abierto. La perilla de control debe girar fácilmente sin ningún tipo de obstrucción.

Las obstrucciones (o "zonas duras") durante la rotación podrían indicar que el vástago está curvado y debe reemplazarse. Reemplace la perilla o el vástago si la válvula gira holgadamente más de 1/8 de vuelta.

8) Instale el resorte y la tuerca de seguridad. Ajuste la tuerca de seguridad hasta que quede al ras con la perilla.

## 1.3 Conjunto de la válvula de emergencia

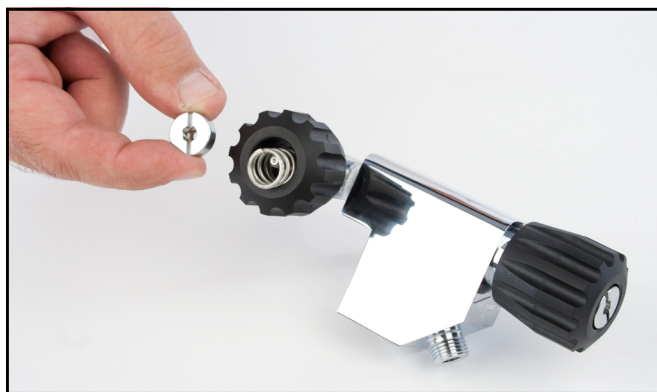
El conjunto de la válvula de emergencia (también conocida como válvula de suministro de emergencia o válvula de EGS) no está ensamblado al bloque lateral. Es un componente separado que se puede desmontar y reemplazar; también puede desarmarlo sin extraerlo del conjunto del bloque lateral. *Las perillas de control del bloque lateral no son intercambiables.*

### 1.3.1 Desmontaje de la válvula de emergencia

#### Herramientas necesarias:

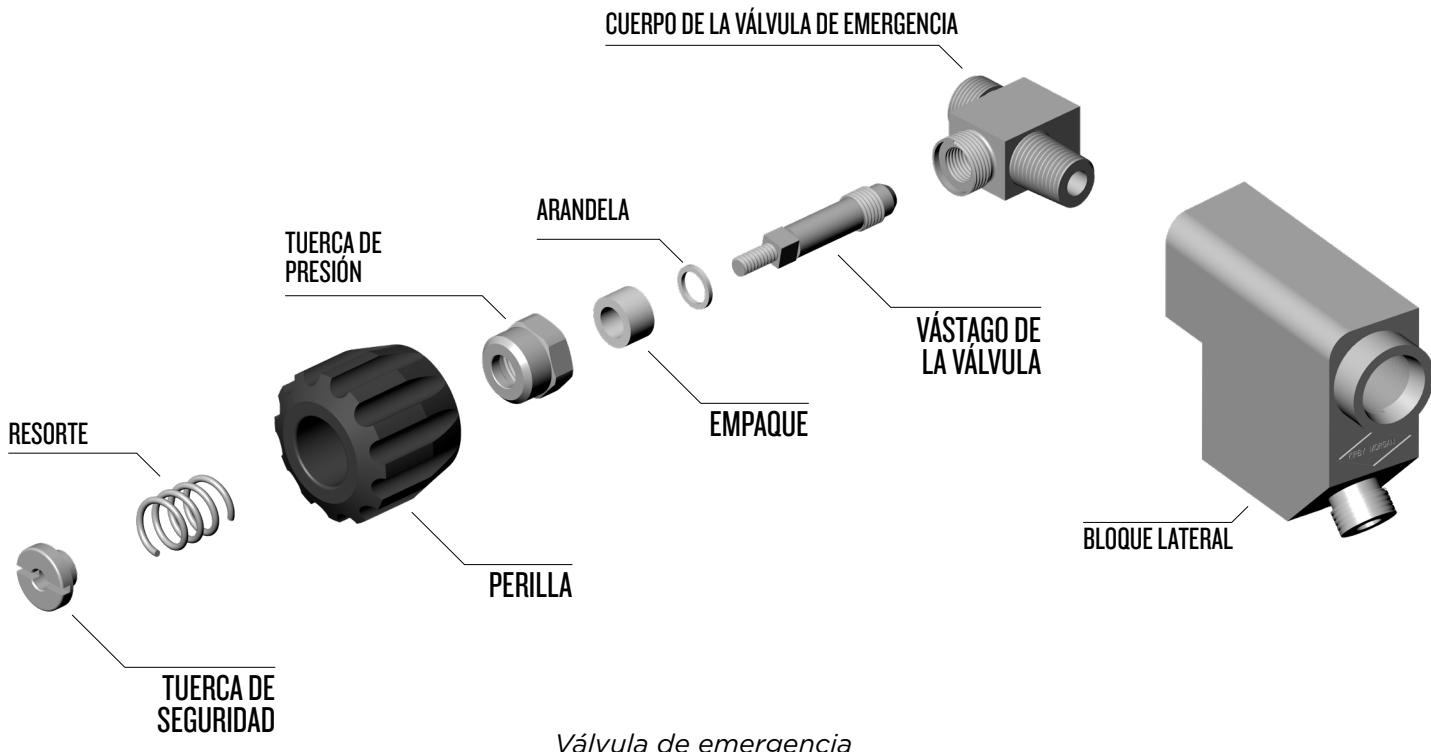
- Llave de boca abierta de 11/16"
- Llave de boca abierta de 1"
- Llave ajustable para desmontar el cuerpo de la válvula de emergencia del bloque lateral
- Destornillador de cabeza plana de 3/8"
- Tornillo de banco con mordazas blandas
- Lubricante
- Cinta de Teflon®
- Como mínimo, debe reemplazar obligatoriamente los siguientes componentes durante el reacondicionamiento: ninguno

1) Retire la tuerca de seguridad, el resorte y la perilla.



*Retire la tuerca de seguridad, el resorte y la perilla.*

2) Desenrosque la tuerca de presión. Una vez que haya retirado la tuerca de presión del cuerpo de la válvula de emergencia, extraiga el vástago y sepárelo del cuerpo de la válvula de emergencia.



Retire el vástago de la válvula.

### 1.3.2 Limpieza y lubricación

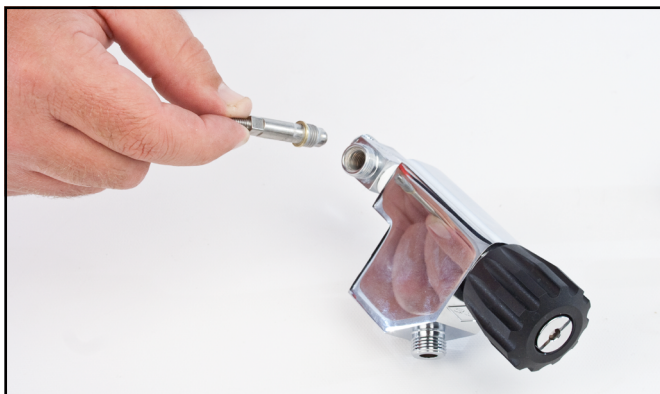
1) Limpie todas las piezas metálicas en una solución de agua y detergente; luego, haga lo mismo pero en una solución mitad vinagre blanco, mitad agua. Enjuague con agua dulce. Limpie todas las piezas. Para conocer las instrucciones de limpieza, consulte el módulo “Mantenimiento general preventivo”, página GENPRE-4 “1.3 Procedimientos generales de limpieza e inspección”.

2) Revise que el empaque ni la arandela estén desgastados y cámbielos si es necesario. En general, el empaque tiene una vida útil muy prolongada y no es necesario reemplazarlo, siempre que la válvula funcione perfectamente y sin pérdidas. Para cambiar el empaque, coloque la tuerca de presión en un tornillo de banco y extraiga cuidadosamente el empaque con un destornillador pequeño, asegurándose de no dañar las roscas de la tuerca de presión. Reemplace la arandela.



Desenrosque la tuerca de presión.

3) Retire la tuerca de presión, el empaque y la arandela del vástago.





*Revise el empaque y la arandela.*

3) Revise que el asiento del vástago no presente irregularidades ni desgaste y cámbielo si es necesario. Si el vástago está doblado, debe reemplazarlo. Revise que las roscas no estén dañadas y que los lados rectos que se acoplan con la perilla de control no se hayan redondeado. Además, revise la varilla para asegurarse de que la superficie del asiento cónico esté lisa y no presente corrosión ni daños.

4) Revise el asiento del cuerpo de la válvula de emergencia en busca de desgaste o irregularidades, excoiación y corrosión. Para limpiar la superficie del asiento, use una goma de borrar para pulir la superficie. Verifique que no haya daño en la superficie de ninguna de las roscas. Si encuentra algún daño, reemplace el cuerpo de la válvula de emergencia.

5) Para desmontar el cuerpo de la válvula de emergencia del bloque lateral, primero debe retirar el conjunto de la válvula antirretorno.

6) Una vez que haya desmontado el cuerpo de la válvula de emergencia, limpie y revise la rosca del tubo en busca de daños, grietas o distorsión en las roscas. Si encuentra algún daño, reemplace la válvula de emergencia.

Coloque dos vueltas y media de cinta de Teflon® nueva en las roscas, empezando a dos roscas del extremo. Ajústela según el procedimiento estándar de roscado de tubos. Al momento del rearmado, debe colocar el cuerpo de la válvula de emergencia en el bloque lateral antes de montar el conjunto de la válvula antirretorno.

### 1.3.3 Montaje de la válvula de emergencia

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Las perillas de control del bloque lateral no son intercambiables. Solo use la perilla correspondiente a cada válvula.**

1) Aplique un poco de lubricante a las roscas del vástago del extremo que se enrosca en el cuerpo y a las roscas que se conectan con el casquete.

2) Coloque la arandela y el empaque en el vástago y aplique un poco de lubricante a la varilla y a las roscas.

3) Sujutando estos componentes en el vástago, enrosque el vástago al cuerpo de la válvula de gas de emergencia.

4) Gire el vástago hasta que se apoye completamente y, luego, desenrósquelo media vuelta.



*Instalación del vástago de la válvula en la válvula de emergencia.*

5) Enrosque la tuerca de presión en el cuerpo de la válvula de emergencia. Colóquela y ajústela levemente con una llave.

6) Verifique que la perilla de la válvula de emergencia no esté dañada ni desgastada. Asegúrese de que los lados rectos de acople con la varilla del vástago de la válvula no estén redondeados, agrietados ni dañados de otra manera. La perilla de la válvula no debe tener un juego de rotación superior a 1/16 de una vuelta.



Esta perilla de control de la válvula de emergencia no es intercambiable con la perilla de control de la válvula de flujo constante.

7) Coloque la perilla de la válvula de emergencia en el vástago; gírelo hasta el final y luego regréselo a la posición inicial. La rotación debe ser suave. Si durante el giro nota una resistencia irregular o puntos en los que se traba, es posible que el vástago esté doblado y deba cambiarlo.

8) Ajuste la tuerca de presión con una llave dinamométrica hasta sentir una resistencia moderada cuando gira la perilla. Para conocer el par de apriete correspondiente. Consulte el módulo "Pares de apriete."

9) Instale el resorte y la tuerca de seguridad en el vástago para sujetar la perilla.

10) Ajuste la tuerca de seguridad hasta que su parte superior esté a nivel con la parte superior de la perilla. Esto concluye el montaje y el conjunto está listo para ser probado.

En este momento, con la válvula separada del bloque lateral, puede probar fácilmente la válvula de emergencia conectándola, por sí sola y en la posición de cerrada, a la manguera de presión intermedia de un regulador de primera etapa. Con la botella de EGS, presurice la válvula a una presión mínima de 135 psig (9,3 bar) y suméjrala en una cubeta de agua limpia durante al menos 30 segundos para verificar que no tenga pérdidas.



**NOTA**

11) Antes de instalar el conjunto de la válvula, cubra las roscas de conexión con dos vueltas y media de cinta de Teflon® comenzando después de la primera rosca. Coloque la cinta con una leve tensión para que se introduzca entre las roscas. Use únicamente cinta de Teflon®.

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Use únicamente cinta fina de Teflon® al instalar la válvula de suministro de gas de emergencia en el bloque lateral. Una cinta gruesa puede dañar las roscas, lo que podría imposibilitar la instalación adecuada de la válvula de EGS en el bloque lateral. Como consecuencia, podría haber una pérdida de gas respirable.**

Ajuste la válvula manualmente y, luego, dele de una y media a dos vueltas más con una llave, tratando de que la perilla de control quede alineada en un ángulo correcto en el bloque lateral. Además, se debe poder ver al menos una rosca del conector

macho. Verifique que la válvula esté bien ajustada tratando de aflojarla manualmente.

**NO AJUSTE EL CUERPO DE LA VÁLVULA MÁS DE LO NECESARIO. UN SOBREAJUSTE PUEDE EJERCER UNA TENSIÓN EXCESIVA Y HACER QUE LA PIEZA FALLE.**

NO es necesario que la perilla de control de la válvula de suministro de emergencia esté perfectamente recta, es decir, en un ángulo de 90° en relación con el bloque lateral. Puede estar en cualquier ángulo, siempre y cuando 1) la perilla pueda girarse fácilmente y 2) también pueda localizarla fácilmente.

a) Conecte la manguera del regulador de primera etapa de EGS a la válvula de EGS del casco.

b) Asegúrese de que la perilla de la válvula de flujo constante esté abierta y de que la válvula de EGS esté cerrada.

c) Presurice la válvula de EGS a un mínimo de 135 psig (9,3 bar) con la botella de EGS. Deje que la presión del sistema se estabilice y luego cierre la válvula de la botella. Registre la hora y la presión final del sistema estabilizado.

d) Efectúe la prueba de estanqueidad durante al menos cinco minutos usando una solución de detergente suave. Asegúrese de que en el sistema no haya circulación de gas ni caídas de presión. Si la válvula funciona correctamente, no debería haber indicios visibles de pérdidas hacia el exterior.

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Si el conjunto de la válvula de gas de emergencia tiene pérdidas, el buzo puede agotar todo el EGS (auxiliar) sin notarlo. Como resultado, el buzo puede suponer incorrectamente que cuenta con un EGS cuando en realidad está vacío. En caso de emergencia, el buzo podría entrar en pánico o ahogarse. Debe reemplazar cualquier componente desgastado o dañado. Para minimizar este riesgo, use siempre un manómetro sumergible en el sistema del EGS.**