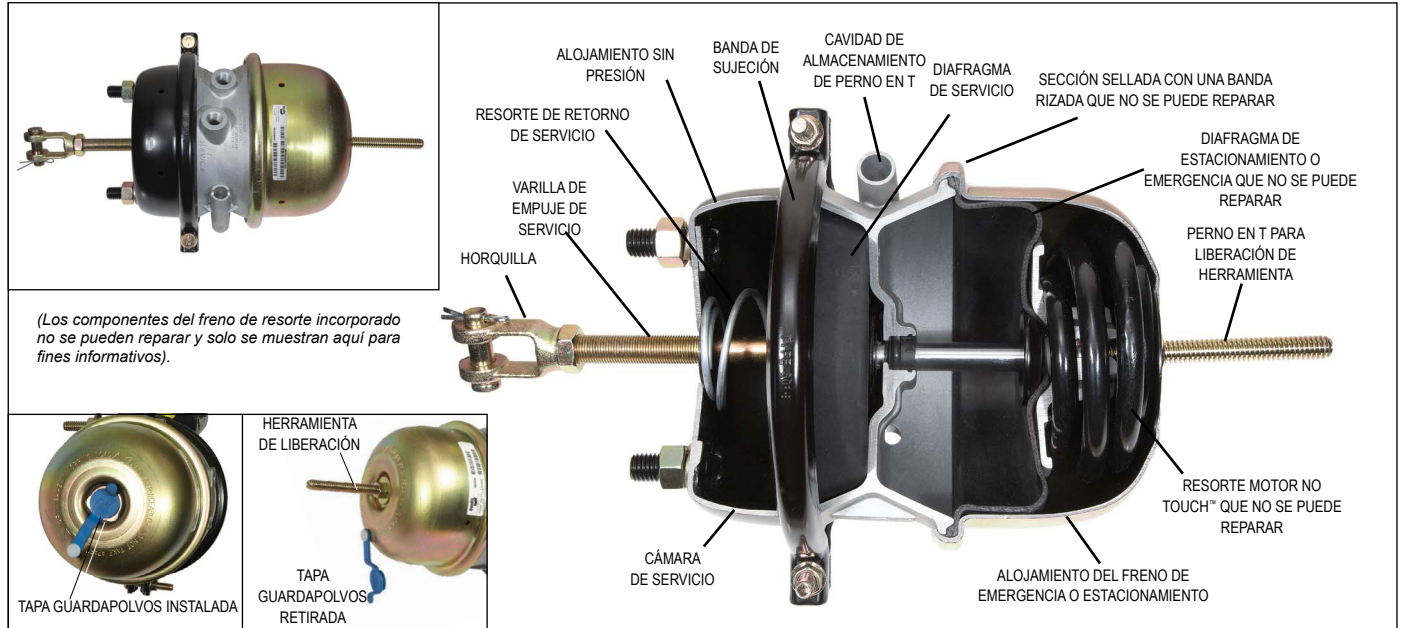


## Freno de resorte EverSure® de Bendix® con tecnología No Touch™



(Los componentes del freno de resorte incorporado no se pueden reparar y solo se muestran aquí para fines informativos).

FIGURA 1: FRENO DE RESORTE EVERSURE® DE BENDIX®

### ⚠ ADVERTENCIA

**LAS CÁMARA DEL FRENO DE RESORTE CONTIENEN UN RESORTE DE COMPRESIÓN CARGADO. SI NO SIGUE ESTAS INSTRUCCIONES COMPLETAMENTE, SE PUEDEN PRODUCIR DAÑOS A LA PROPIEDAD, LESIONES GRAVES O LA MUERTE.**

**NUNCA intente quitar una banda rizada de una cámara de resorte.**

**Siga todas las prácticas seguras de mantenimiento de la industria, incluso las que aparecen en la página dos de estas instrucciones.**

## 1.0 DESCRIPCIÓN

El freno de resorte EverSure® de Bendix® se compone de una cámara de freno convencional y un mecanismo de resorte de emergencia o estacionamiento para vehículos con frenos de base tipo leva. El accionador del freno de resorte proporciona: (1) frenado de servicio, (2) frenado de estacionamiento y (3) frenado de emergencia. El accionador se puede conectar mediante tuberías con varias disposiciones de sistema para aplicarlo de forma automática o manual en condiciones de frenado de emergencia.

El freno de resorte es un accionador tipo diafragma que convierte la energía de la presión de aire en fuerza mecánica. El diagrama se sostiene entre la base del adaptador y una placa sin presión con un anillo de sujeción de dos piezas. El material estándar del diafragma es un compuesto de caucho natural con un interior de tela de nylon.

Sección	Índice	Página
1.0	Descripción . . . . .	1, 3
2.0	Prácticas seguras de mantenimiento . . . . .	2
3.0	Mantenimiento preventivo . . . . .	3
4.0	Pruebas de funcionamiento y fugas . . . . .	4
5.0	Funcionamiento: General . . . . .	4
6.0	Liberación mecánica (enjaulamiento) del freno de resorte EverSure de Bendix . . . . .	4
7.0	Girar (rotar) la cámara del freno de resorte de repuesto de Bendix . . . . .	5
8.0	Liberación mecánica (enjaulamiento) y retiro de la cámara del freno de resorte incorporada para reemplazarla . . . . .	6
9.0	de la cámara del freno de resorte Incorporada EverSure de Bendix . . . . .	6
10.0	Desenjaular la cámara del freno de resorte EverSure® de Bendix® (Aplique el freno de estacionamiento) . . . . .	7
11.0	Retiro e instalación del freno de resorte de combinación . . . . .	7
12.0	Reemplazo del diafragma de servicio . . . . .	8

## 2.0 PRÁCTICAS SEGURAS DE MANTENIMIENTO

### NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

#### ¡ADVERTENCIA! LEA Y SIGA ESTAS INSTRUCCIONES PARA EVITAR LESIONES PERSONALES O LA MUERTE:

Al trabajar en un vehículo o en sus alrededores, se deberán observar las siguientes normas generales EN TODO MOMENTO:

- ▲ Estacione el vehículo sobre una superficie nivelada, aplique el freno de estacionamiento y siempre bloquee las ruedas. Siempre use equipo de protección personal.
- ▲ Detenga el motor y retire la llave de encendido cuando trabaje debajo o alrededor del vehículo. Al trabajar en el compartimiento del motor, este se deberá apagar y la llave de encendido se deberá retirar. Cuando las circunstancias exijan que el motor esté funcionando, se deberá ejercer EXTREMO CUIDADO para evitar lesiones personales que podrían resultar del contacto con componentes en movimiento, giratorios, que presentan fugas, calientes o cargados eléctricamente.
- ▲ No intente instalar, retirar, armar o desarmar un componente hasta que haya leído y entendido completamente los procedimientos recomendados. Use solamente las herramientas adecuadas y observe todas las precauciones pertinentes al uso de dichas herramientas.
- ▲ Si el trabajo se está realizando en el sistema de frenos de aire del vehículo o en cualquier sistema de aire auxiliar que esté presurizado, asegúrese de descargar la presión de aire de todos los depósitos antes de empezar CUALQUIER trabajo en el vehículo. Si el vehículo está equipado con un sistema secador de aire AD-IS® de Bendix®, un módulo de depósito secador DRM™ de Bendix® o un secador de aire AD-9si® de Bendix® asegúrese de drenar el depósito de purga.
- ▲ Desactive el sistema eléctrico siguiendo los procedimientos recomendados por el fabricante del vehículo, de tal manera que se elimine con seguridad toda la energía eléctrica del vehículo.
- ▲ Nunca exceda las presiones recomendadas por el fabricante.
- ▲ Deberá revisar los manuales de uso y servicio del fabricante de su vehículo y cualquier otro manual correspondiente, junto con las normas anteriores.
- ▲ Nunca conecte ni desconecte una manguera o línea que tenga presión; puede saltar con un movimiento de latigazo y/o hacer que floten partículas peligrosas de polvo o suciedad. Use protección para los ojos. Abra lentamente las conexiones con cuidado y verifique que no haya presión. Nunca retire un componente o un tapón, a menos que esté seguro de que se ha descargado toda la presión del sistema.
- ▲ Use solamente piezas de repuesto, componentes y juegos marca Bendix® originales. Los herrajes, tubos, mangueras, acoples, cableado etc. de repuesto deberán ser de tamaño, tipo y resistencia equivalentes a los del equipo original y deberán estar diseñados específicamente para tales aplicaciones y sistemas.
- ▲ Los componentes con roscas desgastadas o con piezas dañadas se deberán reemplazar en lugar de repararlos. No intente hacer reparaciones que requieran maquinado o soldadura, a menos que esté específicamente establecido y aprobado por el fabricante del componente y del vehículo.
- ▲ Antes de regresar el vehículo a servicio, asegúrese de que todos los componentes y sistemas hayan sido restaurados a su condición de funcionamiento correcta.
- ▲ Para los vehículos que tienen control automático de tracción (ATC, por su sigla en inglés), la función ATC se deberá deshabilitar (las luces indicadoras del ATC deberán estar encendidas) antes de realizar cualquier mantenimiento del vehículo donde una o más ruedas de un eje propulsor se levantan del suelo y se mueven.
- ▲ Se DEBERÁ desconectar temporalmente la energía del sensor de radar cuando se realice cualquier prueba con un DINAMÓMETRO en el vehículo equipado con un sistema Bendix® Wingman®.

**⚠ WARNING:** Not all wheels and valve stems are compatible with Bendix Air Disc Brakes. Use only wheels and valve stems approved by the vehicle manufacturer to avoid the risk of valve stem shear and other compatibility issues.

**⚠ WARNING:** AVOID CREATING DUST. POSSIBLE CANCER AND LUNG DISEASE HAZARD.

While Bendix Spicer Foundation Brake LLC does not offer asbestos brake linings, the long-term effects of some non-asbestos fibers have not been determined. Current Occupational Safety and Health Administration (OSHA) Regulations cover exposure levels to some components of non-asbestos linings, but not all. The following precautions must be used when handling these materials.

Avoid creating dust. Compressed air or dry brushing must never be used for cleaning brake assemblies or the work area.

- ▲ Bendix recommends that workers doing brake work must take steps to minimize exposure to airborne

brake lining particles. Proper procedures to reduce exposure include working in a well-ventilated area, segregation of areas where brake work is done, use of local filtered ventilation systems or use of enclosed cells with filtered vacuums. Respirators approved by the Mine Safety and Health Administration (MSHA) or National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) should be worn at all times during brake servicing.

- ▲ Workers must wash before eating, drinking or smoking; shower after working, and should not wear work clothes home. Work clothes should be vacuumed and laundered separately without shaking.
- ▲ OSHA Regulations regarding testing, disposal of waste and methods of reducing exposure for asbestos are set forth in 29 Code of Federal Regulations §1910.001. These Regulations provide valuable information which can be utilized to reduce exposure to airborne particles.
- ▲ Material Safety Data Sheets on this product, as required by OSHA, are available from Bendix. Call 1-800-247-2725 and speak to the Tech Team or e-mail [techteam@bendix.com](mailto:techteam@bendix.com).

Las cámaras de freno de diferente tamaño se identifican con números, los que especifican el área efectiva de un diafragma. Por ejemplo, un freno de resorte tipo 30/30 tiene 193,5 cm<sup>2</sup> (30 pulgadas cuadradas) de área efectiva en cada diafragma.

#### ⚠ ADVERTENCIA

Las cámaras del freno de resorte contienen un resorte de compresión cargado. Si no sigue estas instrucciones completamente, se pueden producir daños a la propiedad, lesiones graves o la muerte.

Cuando realice el mantenimiento en los frenos de resorte, asegúrese de bloquear las ruedas para evitar que el vehículo se desplace.

NO REALICE MANTENIMIENTO A UNA CÁMARA DE FRENO DE RESORTE SI PRESENTA DAÑOS ESTRUCTURALES DE CUALQUIER TIPO. Reemplace el conjunto completo. Para desmontar un freno de resorte dañado, primero debe cortar la varilla de empuje de servicio con un soplete de acetileno para aliviar cualquier fuerza que pueda tener.

No golpee ninguna pieza de una cámara de freno de resorte por ningún motivo. Esto podría causar daño estructural.

Tenga cuidado de no dejar caer una cámara de freno de resorte en ningún momento. Si se cae, busque señales de daño estructural. Reemplace el conjunto completo si está dañado.

No se puede reemplazar el diafragma de emergencia o estacionamiento de las cámaras de freno de resorte. Reemplace toda la cámara del freno de resorte.

Siempre trabaje en el lado de la cámara del freno de resorte. Nunca trabaje desde la parte delantera o posterior.

**Importante:** Revise la política de garantía antes de realizar cualquier procedimiento de mantenimiento, tenga presente que solo se puede reemplazar el diafragma lateral de servicio y el resorte.

## 3.0 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Debido a que no hay dos vehículos que funcionen bajo las mismas condiciones, los intervalos de mantenimiento variarán. La experiencia deberá servir como guía importante para determinar el mejor programa de mantenimiento.

*NOTA: Siempre que retire un conjunto incorporado durante el mantenimiento, abra el orificio con tapón guardapolvos e ilumine con una fuente de luz brillante a través de los orificios de drenaje para inspeccionar el resorte, la placa del pistón y el diafragma; idealmente, utilice una extensión de inspección por video, si está disponible. De manera adicional, agite el conjunto y escuche si hay piezas rotas. Reemplace el conjunto si detecta un resorte, placa de pistón o diafragma de emergencia o estacionamiento dañado. Si el conjunto incorporado pasa la inspección, vuelva a instalar el tapón guardapolvos.*

### 3.1 CADA 300 HORAS DE FUNCIONAMIENTO, 12.875 KILÓMETROS (8.000 MILLAS) O UN (1) MES:

3.1.1 Vea la Figura 2. Consulte las especificaciones del fabricante del ajustador de juego libre y verifique que se permita el recorrido de la varilla de empuje. El recorrido excesivo de la varilla de empuje reduce la eficiencia del sistema de frenado, reduce la vida del diafragma, proporciona una respuesta del sistema de frenado más lenta y pierde aire.

3.1.2 Revise la alineación de la varilla de empuje hacia ajustadores de juego libre desde la posición de liberación a carrera completa para garantizar que la varilla de empuje se mueva hacia afuera y se devuelva de manera adecuada sin atascarse en el orificio de la placa sin presión o con otras estructuras. Además, revise el ángulo que forma el brazo del ajustador de juego libre y la varilla de empuje. Debería ser de más de 90 grados cuando la cámara esté en la posición de liberación y alcanzar los 90 grados en la carrera máxima de readaptación.

3.1.3 Verifique que el par motor en las tuercas de montaje de la placa sin presión sea de 180 a 210 Nm (133 a 155 ft-lb).

3.1.4 Verifique que las chavetas se encuentren en su lugar.

3.1.5 Verifique que las mangueras y tuberías estén seguras y en una buenas condiciones, con longitud suficiente para permitir el movimiento del eje.

### 3.2 CADA 3.600 HORAS DE FUNCIONAMIENTO, 16.094 KILÓMETROS (100.000 MILLAS) O UN (1) AÑO:

3.2.1 Inspeccione cuidadosamente todas las piezas metálicas en busca de fisuras, distorsión o daño.

3.2.2 Con el freno de estacionamiento aplicado, abra el orificio con tapón guardapolvos e ilumine con una fuente de luz brillante a través de los orificios de drenaje para inspeccionar el resorte, la placa del pistón y el diafragma; idealmente, utilice una forma de inspección por video, si está disponible. Reemplace el conjunto incorporado si detecta un resorte, placa de pistón o diafragma de emergencia o estacionamiento dañado. Si el conjunto incorporado pasa la inspección, vuelva a instalar el tapón guardapolvos.

3.2.3 Realice la prueba de fugas (sección 4.2). Según sea necesario, instale otro diafragma lateral de servicio o cualquier pieza si está desgastada o deteriorada. Todas las superficies de sellado del diafragma deben estar suaves y limpias. Realice los pasos descritos en la sección 12 (Reemplazo del diafragma de servicio). Cuando reemplaza el diafragma de servicio, el resorte de retorno de servicio o ambos, se deben reemplazar como un conjunto de ejes.

### 3.3 PRUEBAS DE TÉRMINO DE LA VIDA ÚTIL DE UN PRODUCTO

3.3.1 Finalmente, todos los frenos de resorte se deterioran con los años. Las señales típicas del término de la vida útil de un producto son la corrosión y la presencia de ruidos por resortes motor rotos, realice la inspección visual del punto 3.2.2 anterior.

Puede encontrar consejos sobre cómo desactivar y desechar de forma correcta los resortes de freno en BW7450 - disponible en la biblioteca de documentos en [www.bendix.com](http://www.bendix.com).

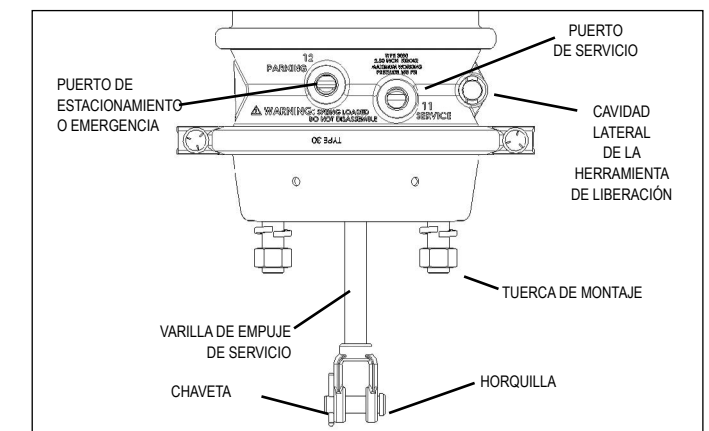


FIGURA 2: VISTA EXTERNA DE UN FRENO DE RESORTE

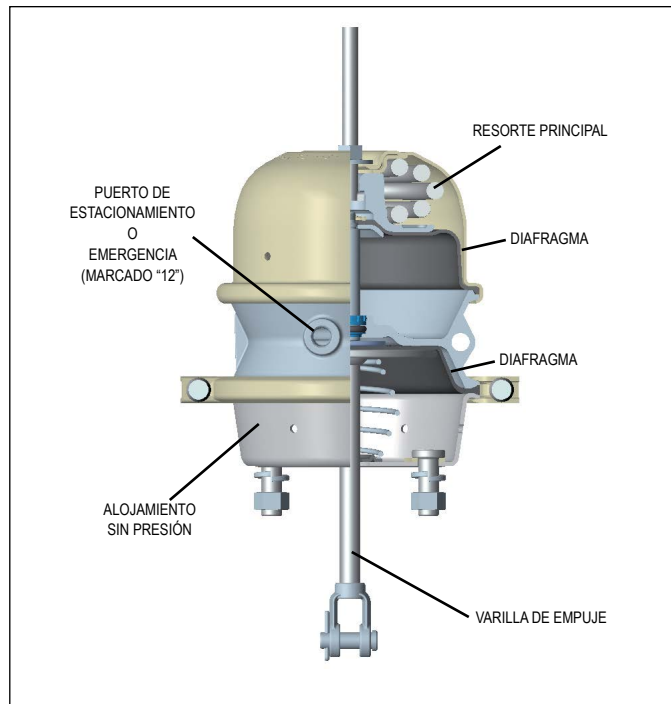


FIGURA 3: VISTA TRANSVERSAL DE UN FRENO DE RESORTE

## 4.0 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y FUGAS

### 4.1 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

4.1.1 Aplique los frenos y observe que todas las varillas de empuje se muevan hacia afuera de inmediato y sin atascarse.

4.1.2 Suelte los frenos y observe que todas las varillas de empuje vuelvan a la posición de liberación de inmediato y sin atascarse.

4.1.3 Verifique el recorrido de la varilla de empuje. El recorrido de la varilla de empuje debe ser lo más corto posible sin resistencia de los frenos. Ajuste el recorrido de la varilla de empuje en el ajustador de juego libre, de ser necesario.

4.1.4 Si se puede ver la marca naranja indicadora de carrera en la varilla de empuje, consulte las instrucciones de servicio de los ajustadores de juego libre y verifique el funcionamiento adecuado del ajustador de juego libre.

### 4.2 PRUEBA DE FUGAS

4.2.1 Aplique completamente los frenos y manténgalos.

4.2.2 Con una solución jabonosa, cubra la banda de sujeción. Si detecta una fuga, apriete la banda de sujeción lo suficiente para detener la fuga. **NO APRIETE DEMASIADO** ya que puede deformar la superficie de sellado o la banda de sujeción. Cubra la zona alrededor del orificio de la varilla de empuje (suelte el fuelle si corresponde). Se permite una fuga mínima (100 SCCM). Si detecta una fuga anormal, debe reemplazar el diafragma.

4.2.3 Con una solución jabonosa, revise la conexión de la manguera en busca de fugas. Es aceptable una burbuja de 2,5 cm (1 pulg.) en un minuto.

## 5.0 FUNCIONAMIENTO: GENERAL

El freno de resorte EverSure® de Bendix® se compone de la cámara de servicio y la cámara del freno de resorte incorporada. El freno de resorte EverSure de Bendix brinda un frenado de servicio, de estacionamiento y de emergencia.

El freno de resorte se puede montar con pernos de montaje en un plano vertical u horizontal en centros de pernos de montaje estándares. Se utilizan dos mangueras de aire: la manguera de aire de servicio (el conector está marcado con un "11") y la manguera de aire de estacionamiento o emergencia (el conector está marcado con un "12").

La presión de aire controlada ingresa a la cámara de servicio a través del puerto de entrada y actúa sobre el diafragma, lo que mueve el conjunto de la varilla y la placa de empuje hacia adelante.

Cuando la cámara de servicio se usa para accionar los conjuntos de frenos de base tipo leva, la horquilla (que está soldada o enroscada a la varilla de empuje) se conecta a un ajustador de juego libre, que a su vez está conectado al eje de levas del freno. Este desplazamiento hacia adelante de la varilla de empuje hace girar el ajustador de juego libre, el eje de levas y las levas, lo que aplica los frenos del vehículo.

Entre más presión de aire ingresa a la cámara de servicio, mayor es la fuerza que aplica la varilla de empuje. Por el contrario, entre más presión de aire ingresa a la cámara de servicio, mayor es la fuerza que aplica la varilla de empuje. Para determinar la fuerza de la varilla de empuje, multiplique la presión de aire entregada por el área efectiva del diafragma. Por ejemplo, si se aplica una presión de 60 psi a una cámara de servicio tipo 30, la fuerza lineal en el extremo de la varilla de empuje es aproximadamente 816,4 kg (1.800 lb).

Cuando la presión de aire es liberada de la cámara del freno, el resorte de retorno de la varilla de empuje junto con el resorte de retorno de la zapata de freno, devuelven el diafragma, el conjunto de la varilla y la placa de empuje, el ajustador de juego libre y la leva de freno a sus posiciones de liberación y sueltan los frenos.

Cuando el conductor hace funcionar el freno de estacionamiento, el aire es expulsado de la cámara. Se permite la extensión del resorte principal, el cual fuerza la varilla de empuje y el diafragma de emergencia hacia adelante. Esto fuerza el diafragma de servicio y la varilla de empuje de servicio hacia adelante, lo que aplica los frenos.

Cuando la presión de aire en la cámara del freno de resorte EverSure de Bendix cae a menos de 78 psi aproximadamente, el resorte principal supera la presión de la cámara y fuerza la varilla de empuje y el diafragma de emergencia hacia adelante.

## 6.0 LIBERACIÓN MECÁNICA (ENJAULAMIENTO) DEL FRENO DE RESORTE EVERSURE DE BENDIX

*NOTA: La cámara del freno de resorte EverSure de Bendix no se envía enjaulado. Se debe enjaular antes de realizar cualquier trabajo.*

6.1 Este procedimiento será mucho más fácil si la presión de aire (100 a 120 psi) se utiliza para colapsar el resorte motor mediante la aplicación de aire al puerto marcado con "12", antes de girar la tuerca del perno con una llave de tuercas de mano o solo con la mano.

6.2 Retire la tapa guardapolvos de la cerradura en el centro de la cámara del freno de resorte. *Vea la figura 1.*

6.3 Retire el conjunto de liberación de herramienta de la cavidad lateral de la cámara del freno de resorte.

6.4 Inserte la liberación de herramienta (perno en T) a través de la cerradura de liberación de herramienta y hacia la placa del pistón del resorte motor.

6.5 Gire la herramienta de liberación un cuarto de vuelta hacia la derecha.

6.6 Tire de la herramienta de liberación para garantizar que la sección en T está asentada de forma correcta en la placa de pistón del resorte motor.

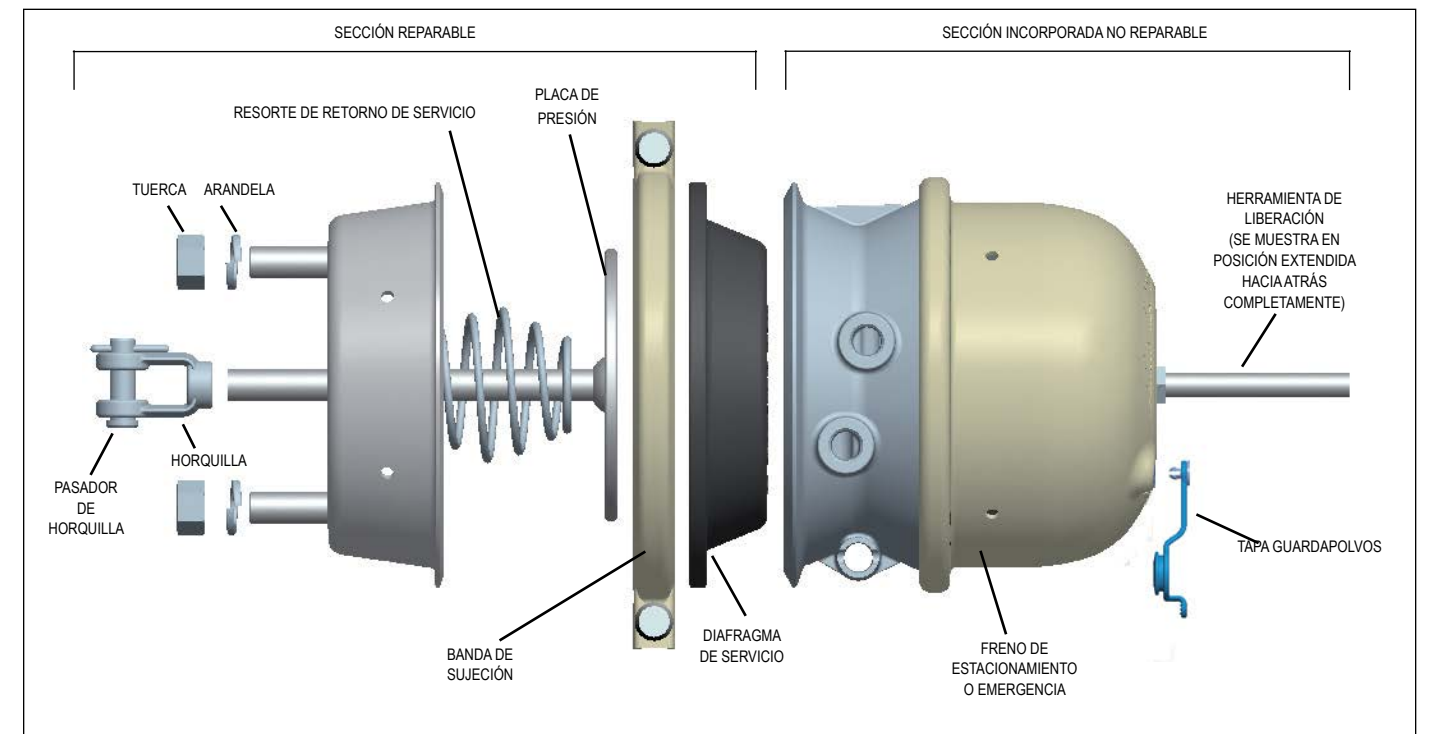


FIGURA 4: VISTA DETALLADA DE LAS PARTES REPARABLES Y NO REPARABLE DEL FRENO

6.7 Arme la arandela y la tuerca de la herramienta de liberación en el perno de liberación y apriete solo con los dedos. Si el enjaulamiento es manual, se recomienda aplicar algún tipo de lubricante a las roscas de los pernos de liberación antes de apretar para evitar la corrosión o el desgastamiento.

6.8 Para enjaular de forma manual el freno de resorte, gire la tuerca de la herramienta de liberación hacia la derecha con una llave de tuercas de mano. El par motor de liberación máximo no debería superar 67,8 Nm (50 lb-ft). Si el resorte no se comprimió previamente con el uso de aire (6.0.1, anterior), verifique que la varilla de empuje lateral de servicio se retracte durante el proceso y que el perno de liberación se expanda desde dentro del alojamiento del freno de resorte. (NO UTILICE UNA LLAVE DE IMPACTO DE ALTA VELOCIDAD O ENERGIZADA).

6.9 Gire la tuerca del perno de liberación hacia la derecha hasta encontrar mayor resistencia. Esto debería indicar que se completó el enjaulamiento adecuado. El perno de liberación debería estar extendido completamente hacia atrás, como se muestra en la Figura 4. (NO APRIETE EN EXCESO EL PERNO DE LIBERACIÓN. HACERLO PUEDE DAÑAR EL FRENO DE RESORTE).

6.10 Libere la presión de aire del puerto de estacionamiento o emergencia (puerto "12") después de enjaular y antes de cualquier desarme o retiro del vehículo.

**IMPORTANTE:** Para garantizar que el resorte motor está completamente enjaulado, la longitud de la herramienta de liberación debería estar extendida completamente hacia atrás (como se muestra en la figura 4).



**No utilice una llave de impacto. Una llave de impacto podría apretar en exceso la liberación de herramienta y provocar daños en la placa de presión.**

## 6.1 RETIRO DE LA CÁMARA DEL FRENO DE RESORTE

6.1.1 Con la cámara del freno de resorte enjaulada y toda la presión de aire drenada del sistema de freno de aire, desconecte las mangueras de aire de la cámara del freno de resorte.

6.1.2 Retire la chaveta de la horquilla. Retire el pasador de horquilla.

6.1.3 Mientras sostiene la cámara del freno de resorte en posición, retire y elimine las arandelas y las tuercas de montaje de la cámara del freno (vea la figura 3). No se deben reutilizar las arandelas ni las tuercas. Retire el freno de resorte.

## 7.0 GIRAR (ROTAR) LA CÁMARA DEL FRENO DE RESORTE DE REPUESTO DE BENDIX

*NOTA: Para una instalación correcta, es posible que se deba girar (rotar) la cámara del freno de resorte de repuesto para posicionar correctamente los puertos o el accesorio de banda de sujeción. Para lograrlo, siga el procedimiento de giro. Además, es posible que deba cortar la varilla de empuje a la longitud correcta para la aplicación. Consulte la hoja de datos de servicio SD-05-1269 de los ajustadores de juego libre ASA-5® de Bendix® o la hoja de datos de servicio SD-05-4630 de los ajustadores de juego libre Versajust® de Bendix®, según corresponda, o vea las pautas sobre la longitud de las varilla de empuje correcta para usar con estos ajustadores de juego libre.*

## ADVERTENCIA

No libere (enjaule) de forma mecánica el freno si el freno presenta daño estructural. Enjaular el resorte en dicha cámara podría provocar lesiones graves o la muerte. Reemplace todo el conjunto del freno de resorte.

7.1 Si la cámara del freno de resorte de repuesto no está enjaulada, libere de forma mecánica (enjaular) la cámara del freno de resorte de repuesto según las instrucciones del fabricante original.

7.2 Aplique una presión de aire de 10 psi en el puerto de servicio ("11") de la cámara del freno de resorte.

7.3 Ya que usaremos alicates de sujeción para sostener la varilla de empuje de servicio en posición, asegúrese de proteger las roscas antes de la sujeción. Los alicates de sujeción evitarán que la varilla de empuje se retraiga cuando se usan en la abertura de la varilla de empuje de la cámara del freno de resorte de repuesto.

7.4 Libere la presión de aire del puerto de servicio.

7.5 Retire el anillo de sujeción y el accesorio de la cámara del freno de resorte.

7.6 Para posicionar el puerto de entrada de la base del adaptador, debe rotarlo con respecto a los pernos de montaje, según sea necesario.

7.7 Asegúrese de que el diafragma esté correctamente alineado y asentado. *Vea la figura 5.* Asegúrese de que el diafragma de servicio está completamente insertado en la abrazadera.

7.8 Vuelva a instalar los anillos de sujeción y el accesorio. Revise la disposición del accionador retirado y posicione el accesorio con respecto a los pernos de montaje según sea necesario. Apriete cada tuerca de sujeción de manera uniforme en un patrón alterno. Apriete cada tuerca de sujeción hasta lograr un par motor de 28 a 40 Nm (20 a 30 ft-lb).

7.9 Inspeccione que el anillo de sujeción y el accesorio estén asentados correctamente.

7.10 Aplique una presión de aire de hasta 10 psi en el puerto de servicio de la cámara del freno de resorte. (No sobrepase los 10 psi). Retire los alicates de sujeción de la varilla de empuje de la cámara del freno.

7.11 Realice la prueba de fugas (4.2) antes de instalar el freno de resorte en el vehículo.

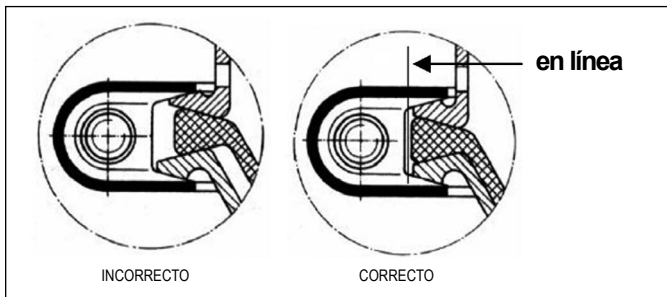


FIGURA 5: POSICIÓN CORRECTA DEL DIAFRAGMA

## 8.0 LIBERACIÓN MECÁNICA (ENJAULAMIENTO) Y RETIRO DE LA CÁMARA DEL FRENO DE RESORTE INCORPORADA PARA REEMPLAZARLA

NOTA: La cámara del freno de resorte se puede reemplazar con la cámara del freno de servicio montada al vehículo, o se puede retirar para facilitar el acceso. Para retirar el conjunto del vehículo, siga los pasos descritos en el paso 11.0 *Retiro en instalación del freno de resorte de combinación.*

## ADVERTENCIA

No libere (enjaule) de forma mecánica el freno si el freno presenta daño estructural. Enjaular el resorte en dicha cámara podría provocar lesiones graves o la muerte. Reemplace el conjunto completo.

8.1 Para liberar de forma mecánica el freno de resorte antiguo, **siga las instrucciones del fabricante original.**

8.2 Asegúrese de que no haya presión de aire en todas las reservas de aire antes de retirar las mangueras de aire o trabajar en el freno de resorte.

8.3 Retire las mangueras de aire de la cámara del freno de resorte. Asegúrese de marcar ambas mangueras para asegurarse de volver a instalarlas de forma correcta.

8.4 Sujete un par de alicates de sujeción alrededor de la varilla de empuje de servicio tocando el alojamiento sin presión. Esto enjaula el resorte de retorno de servicio.

8.5 Retire las tuercas de sujeción y el conjunto de abrazadera de servicio y retire con cuidado la cámara incorporada antigua.

8.6 Elimine la abrazadera, el accesorio de sujeción y el diafragma.

## 9.0 INSTALACIÓN DE LA CÁMARA DEL FRENO DE RESORTE INCORPORADA EVERSURE® DE BENDIX®



FIGURA 6: JUEGO DE FRENO DE RESORTE INCORPORADO

9.1 Instale el nuevo diafragma de servicio.

9.2 Gire la cámara (*vea la sección 7.0*) según sea necesario.

9.3 Alinee la nueva cámara del freno de resorte, el diafragma de servicio y el alojamiento sin presión, y asegúrese de que están centrados.

9.4 Arme el conjunto de abrazadera de servicio. Asegúrese de que todas las piezas están asentadas correctamente y sigan centradas (*vea la figura 5*).

9.5 Apriete las tuercas de sujeción a 28 a 40 Nm (20 a 30 ft-lb). Retire los alicates de sujeción de la varilla de empuje de servicio.

9.6 Conecte la manguera de aire de emergencia al puerto de estacionamiento o emergencia ("12") y vuelva a conectar la tubería de aire de servicio al puerto de servicio ("11"). Apriete las conexiones a no más de 40 Nm (30 ft-lb).

9.7 Para presurizar la mitad de servicio, agregue aire a través del puerto de servicio. No sobrepase 120 psi. Realice la prueba de fugas (4.2).

## 10.0 DESENJAULAR LA CÁMARA DEL FRENO DE RESORTE EVERSURE® DE BENDIX® (APLIQUE EL FRENO DE ESTACIONAMIENTO)

10.1 Verifique que el freno de resorte se haya instalado correctamente en el soporte del freno de resorte y conectado al ajustador de juego libre.

10.2 Aplique presión de aire (100 a 120 psi) para contener el resorte motor con fuera neumática.

10.3 Gire la tuerca del perno de liberación hacia la izquierda con una llave de tuercas de mano. (NO UTILICE UNA LLAVE DE IMPACTO DE ALTA VELOCIDAD O ENERGIZADA).

10.4 Conecte una tubería de aire regulada en el puerto del freno de estacionamiento o emergencia (marcado con "12") de la cámara (si no fue conectada previamente).

10.5 Siga girando la tuerca del perno de liberación hasta soltar la herramienta de enjaulamiento. Retire la arandela y la tuerca del perno de enjaulamiento.

10.6 Pulse la herramienta del perno de liberación, gire el perno de liberación un cuarto hacia la izquierda y retírelo de la cerradura de la placa con presión.

10.7 Con las manos alejadas de las piezas móviles, libere lentamente la presión de aire hacia el puerto del freno de estacionamiento o emergencia ("12"). Asegúrese de proceder con precaución para evitar apretarse los dedos.

10.8 Coloque el perno de enjaulamiento en el soporte de la herramienta del freno de resorte con el cabezal en T hacia abajo y asentado en la ranura. Instale la arandela y la tuerca sobre roscas expuestas (esto permite que la arandela proteja la cavidad del soporte y el perno de enjaulamiento de elementos corrosivos) y apriete la tuerca del perno de enjaulamiento a 14 a 20 Nm (10 a 15 lb-ft).

10.9 Monte el tapón guardapolvos o sello hermético en la cerradura ubicada en el centro posterior de la cámara del freno de resorte. Verifique alrededor del borde del tapón guardapolvos o sello hermético para garantizar que está asentado de manera firme.

IMPORTANTE: Vuelva a instalar siempre el tapón guardapolvos o sello hermético en la cerradura de la herramienta de enjaulamiento del freno de resorte. No hacerlo provocará corrosión y el ingreso de materiales extraños a través de la cerradura, lo que podría anular la garantía. No utilice mucha fuerza al instalar el tapón guardapolvos o sello hermético. El exceso de fuerza podría provocar daños y dejarlo inutilizable.

Puede comprar el repuesto del tapón guardapolvos en su distribuidor local de Bendix.

## ADVERTENCIA

Verifique el funcionamiento correcto de servicio y emergencia antes de reemplazar cualquier pieza de las cámaras del freno. Verifique el ajuste del freno si retiró o instaló el freno de resorte de combinación. (Siga las instrucciones del fabricante del vehículo para ajustar los frenos).

## 11.0 RETIRO E INSTALACIÓN DEL FRENO DE RESORTE DE COMBINACIÓN

### 11.1 REEMPLAZO Y GIRO DE LA CÁMARA DEL FRENO DE SERVICIO

PRECAUCIÓN: Reemplace la cámara del freno con el mismo tipo y tamaño, como fue instalada originalmente en el vehículo. Reemplazar con equipo alternativo (sin la autorización escrita de Bendix y el fabricante del vehículo) podría afectar el rendimiento del freno. Las cámaras del freno se pueden girar para garantizar la alineación adecuada de los pernos de montaje, los orificios de drenaje y los puertos.

## ADVERTENCIA

No libere (enjaule) de forma mecánica el freno si la cámara del freno de resorte presenta daño estructural. Enjaular el resorte en dicha cámara podría provocar lesiones graves o la muerte. Reemplace el conjunto completo.

### 11.2 REEMPLAZO DEL FRENO DE RESORTE DE COMBINACIÓN

11.2.1 Libere (enjaule) de forma mecánica la cámara del freno de resorte antigua según las instrucciones del fabricante original (*o siga la sección 8 para los frenos de resorte marca Bendix®*).

11.2.2 Drene la presión del sistema y luego desconecte la manguera de aire de la cámara del freno de servicio. Asegúrese de marcar ambas mangueras para asegurarse de volver a instalarlas de forma correcta.

11.2.3 Retire las chavetas y los pasadores de la horquilla, desconecte la horquilla del ajustador de juego libre, retire las tuercas de montaje, las arandelas y las arandelas de seguridad y retire el freno de resorte de combinación. Cuando retire, tenga cuidado para evitar que el freno de resorte de combinación caiga.

11.2.4 Retire el accesorio de montaje de la cámara del freno de los pernos de montaje.

11.2.5 Retire la cámara del freno de servicio de su soporte de montaje.

### 11.3 GIRAR (ROTAR) LA CÁMARA DEL FRENO DE REPUESTO

Vea la sección 7 para las instrucciones de giro.

#### INSTALACIÓN:

11.3.1 Limpie e inspeccione el soporte de montaje. Monte la cámara del freno de servicio en el soporte de montaje.

11.3.2 Si el repuesto es un tipo que proporciona una varilla de empuje roscada extra larga, enrosque una tuerca en la varilla después del punto donde será necesario cortar. Tomando todas las precauciones de seguridad necesarias, corte la varilla a la longitud necesaria y elimine la rebaba. Retire la tuerca que instaló previamente para garantizar que las roscas están despejadas.

11.3.3 Instale el freno de resorte de combinación con el accesorio equipado. Apriete las tuercas de montaje a 80 a 210 Nm (133 a 155 ft-lb). Conecte la horquilla al ajustador de juego libre e instale el pasador de la horquilla y la chaveta.

11.3.4 Conecte las mangueras de aire a la cámara del freno. Apriete la conexión a 40 + 5 Nm (30 ft-lb). Verifique que las mangueras de aire están apoyadas y sujetas, de ser necesario, para proporcionar holgura, además de verificar la longitud adecuada bajo condiciones de giro completo.

11.3.5 Presurice la cámara de servicio al agregar aire a través del puerto de servicio. No sobrepase 120 psi.

11.3.6 Realice la prueba de fugas (vea la sección 4.2) Se permite una fuga mínima (100 SCCM).

11.3.7 Saque el resorte principal de la jaula y vuelva a colocar la liberación de herramienta en la cavidad lateral de liberación de herramienta (vea la sección 10).

11.3.8 Ajuste el ajustador de juego libre según las recomendaciones del fabricante.

11.3.9 Verifique el funcionamiento y la carrera (vea la sección 4.1).

11.3.10 Reemplace la tapa guardapolvos en la cerradura.



**Verifique el funcionamiento correcto de servicio y emergencia antes de reemplazar cualquier pieza de las cámaras del freno. Verifique el ajuste del freno si retiró o instaló el freno de resorte de combinación. (Siga las instrucciones del fabricante del vehículo para ajustar los frenos)**

## 12.0 REEMPLAZO DEL DIAFRAGMA DE SERVICIO

Vea la Figura 4. Para reemplazar el diafragma de servicio, no es necesario retirar todo el freno de resorte de combinación del vehículo (sin embargo, se puede retirar para facilitar el acceso). Para retirar el freno de resorte de combinación, siga los pasos descritos en Paso 11.0 *Retiro en instalación del freno de resorte de combinación*.

Ya sea que reemplace el diafragma, el resorte o ambos, se deben reemplazar en la cámara correspondiente en el mismo ángulo. Use solamente piezas de repuesto marca Bendix® originales.



**No se puede reemplazar el diafragma de emergencia de una cámara de freno de resorte. Reemplace toda la cámara del freno de resorte.**

12.1 Proteja la varilla de empuje de servicio con cinta adhesiva y bloquee los alicates de sujeción en la varilla de empuje, cerca de la placa sin presión. (Eso sujetará la varilla en la posición de aplicación).

12.2 Asegúrese de que la cámara del freno de resorte está enjaulada. Para enjaular la cámara del freno de resorte, realice los pasos descritos en Paso 6.0 *Liberación mecánica (enjaulamiento) del freno de resorte EverSure de Bendix* o en el Paso 8.0 *Liberación mecánica (enjaulamiento) y retiro de la cámara del freno de resorte incorporada para reemplazarla*.

12.3 Marque el anillo de sujeción de servicio y la placa sin presión para garantizar la alineación correcta de las piezas cuando vuelva a armarlo.

12.4 Retire el conjunto del anillo de sujeción de servicio y la cámara. El anillo de sujeción de servicio está más cerca de la placa sin presión y el ajustador de juego libre. Vea las ilustraciones si tiene dudas.

12.5 Instale el nuevo diafragma.

12.6 Alinee la cámara del freno de resorte, el diafragma de servicio y el alojamiento sin presión, asegúrese de que están centrados (vea la figura 5).

12.7 Vuelva a armar el conjunto de abrazadera de servicio. Asegúrese de que todas las piezas están asentadas correctamente y sigan centradas.

12.8 Apriete las tuercas de sujeción a 28 a 40 Nm (20 a 30 ft-lb). Retire los alicates de sujeción de la varilla de empuje de servicio.

12.9 Vuelva a conectar la manguera de aire de emergencia al puerto de emergencia (marcado "12") y vuelva a conectar la tubería de aire de servicio al puerto de servicio ("marcado 11").

12.10 Para presurizar la mitad de servicio, agregue aire a través del puerto de servicio. Realice la prueba de fugas (vea la sección 4.2).

12.11 Realice la prueba de funcionamiento y carrera (vea la sección 4.1).

12.12 Saque el resorte principal de la jaula y vuelva a colocar la liberación de herramienta en la cavidad lateral de liberación de herramienta (vea la sección 10).

12.13 Reemplace la tapa guardapolvos en la cerradura.



**Verifique el funcionamiento correcto de servicio y emergencia antes de reemplazar cualquier pieza de las cámaras del freno. Verifique el ajuste del freno si retiró o instaló el freno de resorte de combinación. (Siga las instrucciones del fabricante del vehículo para ajustar los frenos).**

Bendix® brand foundation brake products are brought to you by:

**Bendix Spicer  
Foundation Brake LLC**

A Bendix CVS and Dana Joint Venture

**Inicie sesión y aprenda de los mejores**

Capacitación en línea disponible en todo momento,  
24 horas al día, 7 días a la semana, 365 días al año.

Visite [www.brake-school.com](http://www.brake-school.com).