

## Sistemas de secador de aire y depósito AD-IS® y AD-IS® con PuraGuard® (separador de aceite) de Bendix®

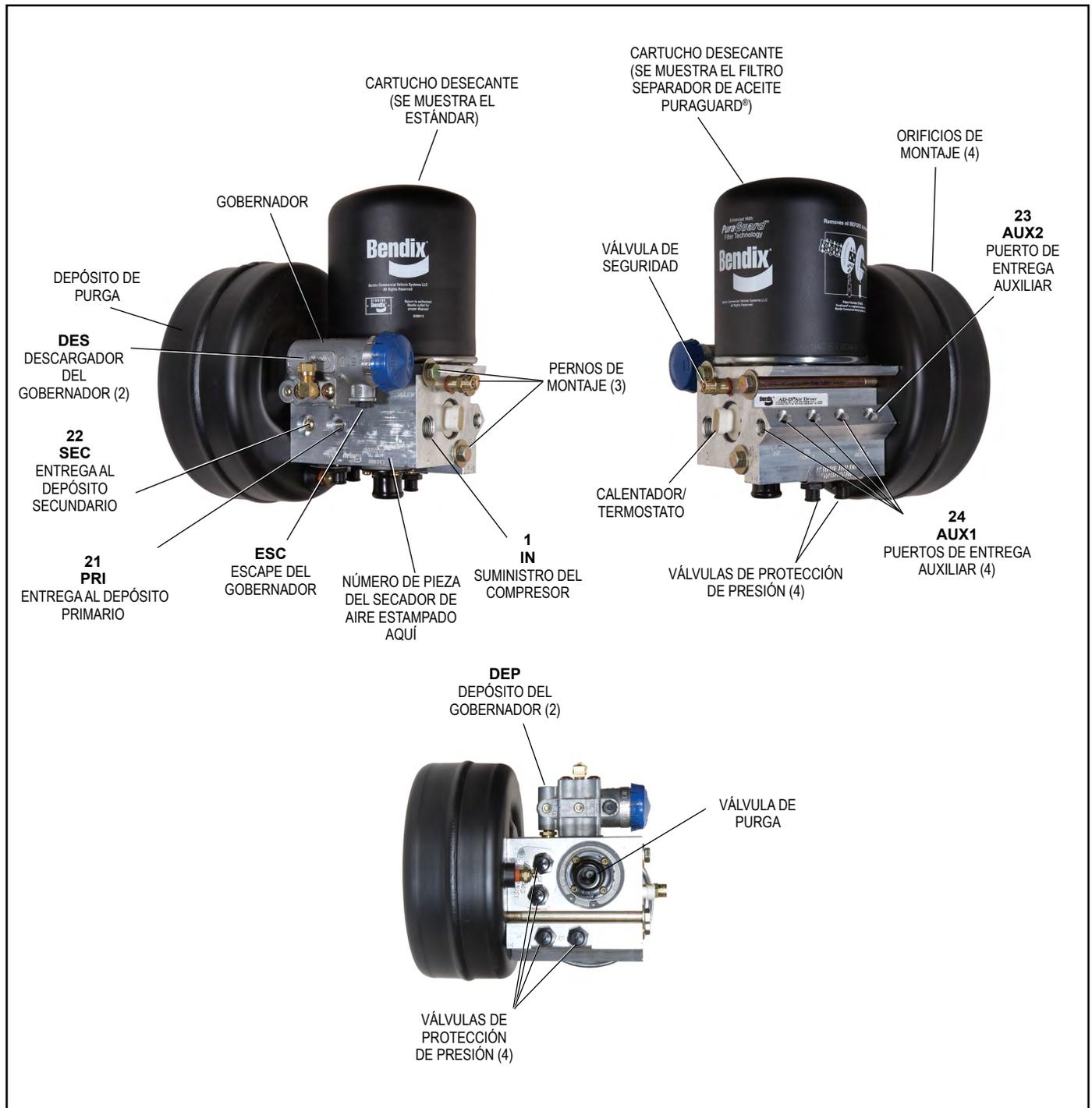


FIGURA 1 - SISTEMAS DE SECADOR DE AIRE Y DEPÓSITO AD-IS® Y AD-IS® CON SEPARADOR DE ACEITE PURAGUARD® DE BENDIX®



## 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®.

## DESCRIPCIÓN

La función, tanto del sistema de secador de aire y depósito AD-IS® (*secador de aire de solución integrada*) de Bendix® como del sistema de secador de aire y depósito AD-IS® con separador de aceite PuraGuard® de Bendix® es recolectar y eliminar los contaminantes del sistema de aire en forma sólida, líquida o en aerosol antes de que entren en el sistema de frenos y proporcionar, como módulo, a los vehículos pesados con un secador de aire integrado en el vehículo, depósito de purga, gobernador y una cantidad de componentes de válvula de carga en un módulo. Estos componentes han sido diseñados como sistema de suministro de aire integrado.

Ambos sistemas de secador de aire y depósito proporcionan aire limpio y seco a los componentes del sistema de frenos, lo que incrementa la vida útil del sistema y reduce los costos de mantenimiento. Se elimina la necesidad de realizar el drenaje diario de los depósitos.

El secador de aire AD-IS con separador de aceite PuraGuard de Bendix es idéntico en apariencia al secador de aire estándar AD-IS de Bendix, pero contiene un medio separador en la entrada del lecho desecante. El medio separador proporciona un nivel más alto de eliminación de aceite que el secador de aire AD-IS. El secador de aire AD-IS con separador de aceite PuraGuard cuenta con todas las mismas funciones que el secador de aire estándar y se usa en aplicaciones en las cuales se requieren niveles inferiores de concentración de aceite.

**IMPORTANTE:** Al realizar el servicio, observe que los secadores de aire estándar o los cartuchos secadores de aire AD-IS pueden ser reemplazados por secadores de aire o cartuchos separadores de aceite PuraGuard, sin embargo los secadores de aire o cartuchos separadores de aceite PuraGuard solo pueden ser reemplazados por piezas iguales.

**Nota:** A menos que se estipule lo contrario en este manual, los sistemas de secador de aire y depósito AD-IS se refieren tanto a los sistemas de secador de aire y depósito estándar como a los sistemas con separadores de aceite PuraGuard.

La función de las válvulas de protección de presión es proteger cada depósito de la pérdida de presión en el otro depósito o, la pérdida de presión en un accesorio de aire. Cada una de las válvulas de protección de presión en los sistemas de secador de aire y depósito AD-IS puede tener diferentes valores de presión. Estos valores se fijan en fábrica y no se deberán cambiar o ajustar.

El sistema de secador de aire y depósito contiene un cartucho desecante que se "gira" para fijarlo en el conjunto de la base. El conjunto de la base contiene un conjunto de válvula de retención de entrega, válvula de seguridad, conjunto de calentador y termostato, válvulas de protección de presión, conexiones roscadas de aire y un conjunto de válvula de purga.

Identificación del puerto de la conexión de aire	Función / conexión	CANT.
1 IN	Puerto de entrada (entrada de aire)	1
21 PRI	Salida del puerto de entrega (a depósito primario)	1
22 SEC	Salida del puerto de entrega (a depósito secundario)	1
24 AUX 1	Puerto de entrega auxiliar (salida de aire)	4
23 AUX 2	Puerto de entrega auxiliar (salida de aire)	1
DES	Aire de control del descargador (gobernador D-2A™)	2
DEP	Presión de depósito común (gobernador D-2A™)	2
ESC	Escape del gobernador	1

**TABLA 1 - DESIGNACIONES DE LOS PUERTOS**

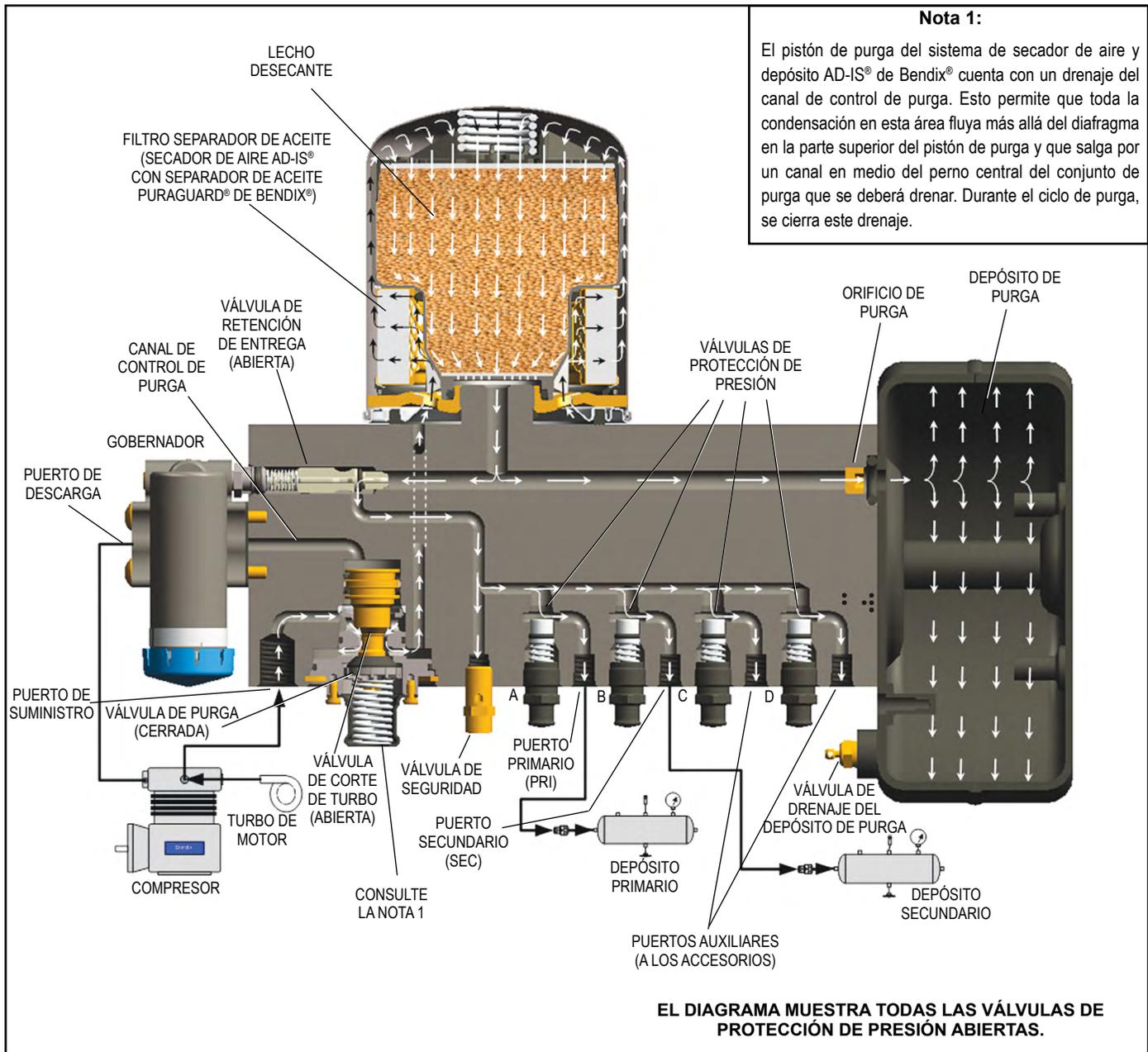
El conjunto de la válvula de purga desmontable incorpora el mecanismo de la válvula de purga y la característica de corte del turbocargador que se diseña para evitar la pérdida de la presión de aumento "turbo" del motor durante el ciclo de purga del sistema de secador de aire y depósito AD-IS® de Bendix®. Para facilitar el mantenimiento, todos los conjuntos reemplazables se pueden reparar sin quitar el sistema secador de aire y depósito del montaje del vehículo. Consulte la sección *Mantenimiento preventivo*.

## FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE SECADOR DE AIRE Y DEPÓSITO AD-IS DE BENDIX: GENERAL

(consulte la figura 2.)

Los sistemas de secador de aire y depósito AD-IS de Bendix están diseñados para recibir aire comprimido del compresor de aire del vehículo, limpiar y secar el aire, entregar aire al depósito primario del vehículo, depósito secundario y accesorios y, controlar el ciclo de carga del compresor/secador.

El sistema secador de aire y depósito AD-IS alterna entre dos modos o "ciclos de trabajo" durante el funcionamiento: el *ciclo de carga* y el *ciclo de purga*. A continuación se describen estos "ciclos" de funcionamiento.



**FIGURA 2 - CICLO DE CARGA DEL SISTEMA DE SECADOR DE AIRE Y DEPÓSITO AD-IS® DE BENDIX®**

**CICLO DE CARGA (consulte la figura 2.)**

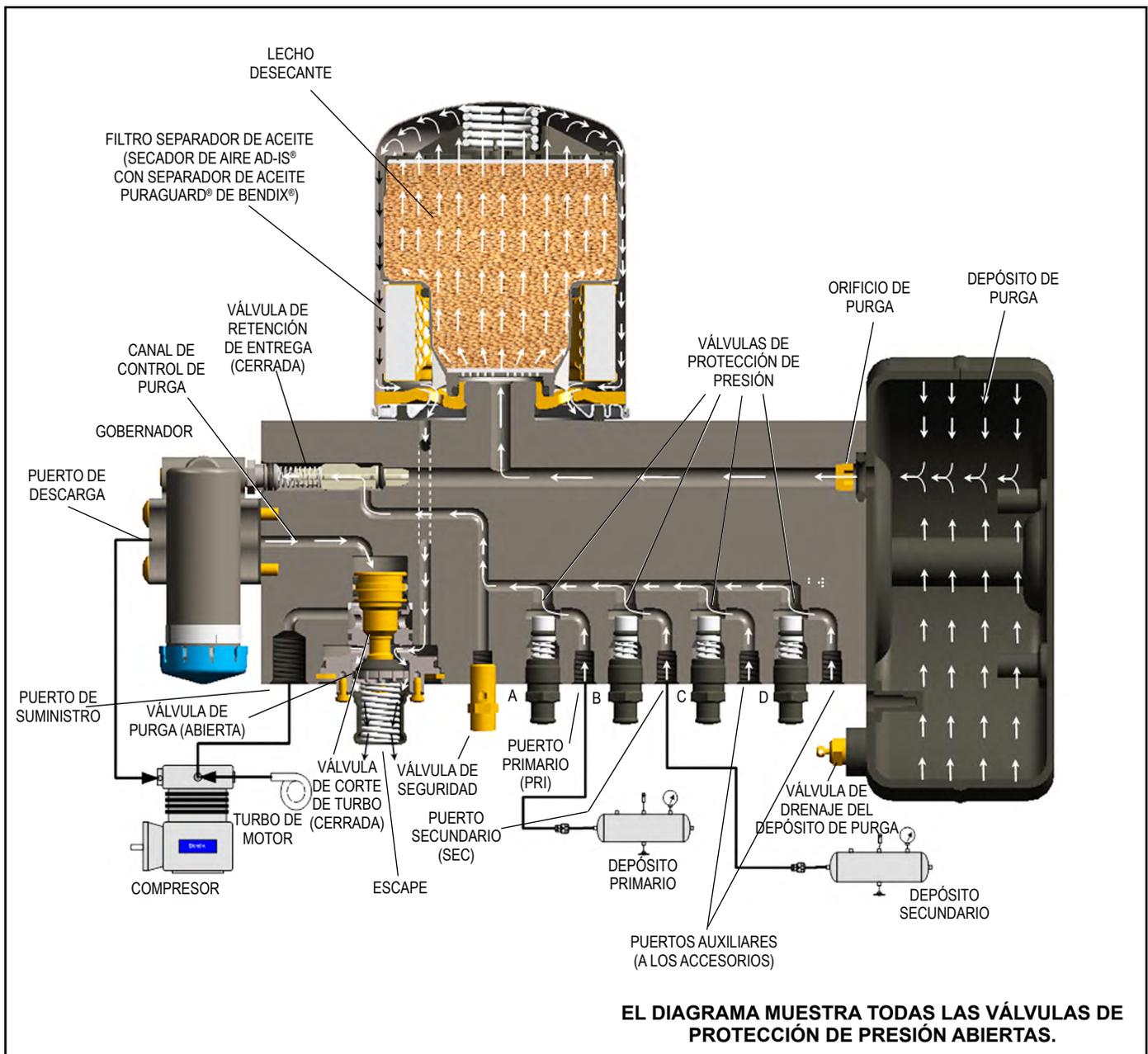
Cuando el compresor funciona con carga (comprime aire), el aire comprimido fluye a través de la línea de descarga del compresor al puerto de entrada (1/IN) del cuerpo del secador de aire. El aire comprimido a menudo contiene contaminantes como aceite, vapor de aceite, agua y vapor de agua.

Al desplazarse por la línea de descarga al secador de aire, la temperatura del aire comprimido baja, haciendo que algunos contaminantes se condensen y caigan al fondo del conjunto del secador de aire y válvula de purga. Estos contaminantes están listos para ser expulsados durante el siguiente ciclo de purga. El aire luego fluye al cartucho desecante, donde pasa por un separador de aceite o filtro separador de aceite, si cuenta con un cartucho separador de aceite PuraGuard® de Bendix®, el cual retira el agua en forma líquida, así como también el aceite líquido y contaminantes sólidos.

El aire luego fluye hacia el lecho desecante y se torna progresivamente más seco, a medida que el vapor de agua se adhiere al material desecante durante un proceso conocido como adsorción.

El aire seco sale del cartucho desecante a través del centro del conjunto de la base, luego fluye a la válvula de retención de entrega mediante un orificio y hacia el depósito de purga. La válvula de retención de entrega se abre, suministra aire a las válvulas de protección de presión (A) a (D) de manera simultánea, a la válvula de seguridad y también al puerto de depósito del gobernador conectado. El depósito de purga se llena, almacenando aire que se usará para regenerar el desecante durante el ciclo de purga. Este aire está disponible para suministrar componentes aguas abajo durante el modo de carga.

Cuando la presión de aire alcance aproximadamente 106 psi, se abrirán las cuatro válvulas de protección de presión y se suministrará aire al depósito principal, secundario y a



**FIGURA 3 - CICLO DE PURGA DEL SISTEMA DE SECADOR DE AIRE Y DEPÓSITO AD-IS® DE BENDIX®**

los accesorios. Si las válvulas de protección de presión se preestablecen en valores distintos, las válvulas se abrirán, del valor más bajo al más alto, al cargar un sistema totalmente descargado.

El secador de aire y el depósito de purga permanecerán en el ciclo de carga hasta que la presión del sistema de freno de aire se acumule al valor de desactivación del gobernador de aproximadamente 130 psi.

### **CICLO DE PURGA (consulte la figura 3.)**

Cuando la presión del sistema de freno de aire llega al valor de desactivación del gobernador, el gobernador descarga el compresor y activa el ciclo de purga del secador de aire y el depósito.

El gobernador descarga el compresor permitiendo que la presión de aire llene la línea que va al mecanismo descargador del compresor. Esto corta el suministro de aire comprimido al sistema de secador de aire y depósito AD-IS® de Bendix®.

De igual forma, el gobernador también suministra presión de aire al secador de aire. La presión también baja el pistón de purga del secador de aire, abre la válvula de purga a la atmósfera y cierra el suministro de aire del compresor a la válvula de corte de turbo (esto se explica en la sección Característica de corte de turbo en este documento). El agua y los contaminantes son captados y se expulsan de inmediato cuando se abre la válvula de purga. Además, el aire, que fluía a través del cartucho desecante, cambia de dirección y comienza a fluir hacia la válvula de purga abierta. El aire que fluye desde el depósito de purga a través del lecho desecante a la válvula de purga abierta elimina los contaminantes recolectados por el secador de aire.

La purga inicial y la descompresión del cartucho desecante sólo dura unos pocos segundos y se comprueba cuando se oye una ráfaga de aire en el escape del secador de aire.

La regeneración real del lecho desecante comienza cuando el aire del depósito de purga fluye a través del orificio de purga en el lecho desecante. El aire presurizado del depósito de purga se expande después de pasar por el orificio de purga; la presión baja y el volumen aumenta. El flujo de aire seco a través del lecho desecante regenera el material desecante, retirando el vapor de agua que se adhirió a este medio. Se requieren aproximadamente 30 segundos para que fluya todo el contenido del depósito de purga de un sistema de secador de aire y depósito AD-IS® de Bendix® a través del lecho desecante.

El conjunto de la válvula de retención de entrega evita que la presión de aire en el sistema de frenos regrese al secador de aire durante el ciclo de purga. Después de completar el ciclo de purga, el sistema secador de aire y depósito está listo para el siguiente ciclo de carga.

## CARACTERÍSTICA DE CORTE DE TURBO

*(consulte la figura 3.)*

La función primaria de la válvula de corte de turbo es evitar la pérdida de presión de aire del turbocargador del motor a través del secador de aire AD-IS, cuando el secador está en el modo de purga.

Cuando inicia el ciclo de purga, el desplazamiento descendente del pistón de purga se detiene cuando la válvula de corte de turbo (la parte cónica del pistón de purga) hace contacto con el asiento metálico de acoplamiento en el alojamiento de la válvula de purga. Con la válvula de corte de turbo asentada (en la posición cerrada), el aire en la línea de descarga del compresor, al igual que en el puerto de entrada del secador de aire AD-IS, no puede entrar en el secador de aire. Al completar estas acciones, el corte de turbo mantiene de manera efectiva la presión de aumento del turbocargador al motor.

## MANTENIMIENTO PREVENTIVO

**Importante:** Revise la política de garantía antes de realizar cualquier procedimiento de mantenimiento invasivo. Se puede anular la garantía extendida si se realiza mantenimiento invasivo durante este período. El mantenimiento de la válvula de purga se permite durante el período de garantía solamente si se usa un juego para válvula de purga genuino de Bendix®.

Debido a que no hay dos vehículos que funcionen bajo las mismas condiciones, el mantenimiento y los intervalos de mantenimiento variarán. La experiencia deberá servir como guía vital para determinar el mejor intervalo de mantenimiento para cualquier operación en particular.

**Cada 900 horas de funcionamiento o 32.000 kilómetros (25.000 millas), o cada 3 meses:**

1. Revise para ver si hay humedad en el sistema de freno de aire abriendo las válvulas de drenaje del depósito y verificando la presencia de agua. Si hay humedad, puede ser necesario cambiar el cartucho desecante; sin embargo, las siguientes condiciones también pueden ocasionar la acumulación de agua y deberán considerarse antes de reemplazar el desecante:
  - A. Se ha usado una fuente de aire externa para cargar el sistema. Ese aire no pasó por el lecho desecante.

- B. El uso de aire es excepcionalmente alto y no es normal para un vehículo de carreteras.

Esto se puede deber a que hay demandas de aire complementarias o necesidades de aire inusuales que no permiten que el compresor cargue y descargue (ciclo de compresión y no compresión) de manera normal. Verifique si hay una fuga mayor en el sistema de aire. Si se ha cambiado el uso del vehículo, puede ser necesario usar un compresor de mayor capacidad. Consulte el apéndice D de la especificación BW-100-A de Bendix para determinar si es necesario realizar cambios. La especificación BW-100-A está disponible del Bendix TechTeam llamando al 1-800-247-2725 o a través de la página web [www.bendix.com](http://www.bendix.com).

- C. El sistema secador de aire y depósito está muy cerca al compresor de aire. Consulte el apéndice B de la especificación BW-110-A de Bendix para verificar los tamaños de la línea de descarga.
- D. En zonas donde hay una variación de temperatura de más de 30 grados en un día, se pueden acumular temporalmente cantidades pequeñas de agua en el sistema de freno de aire debido a la condensación. Bajo estas condiciones, la presencia de pequeñas cantidades de humedad es normal.

### Para secadores de aire AD-IS® de Bendix®: El mantenimiento preventivo es sumamente fácil

Seguir un programa de mantenimiento preventivo es crucial para mantener el sistema de aire del vehículo limpio y asegurar el rendimiento superior de todos los componentes que utiliza el sistema de aire, como los frenos, equipos de emisión y transmisiones manuales automatizadas. Según el uso, Bendix recomienda un cartucho secador de aire de reemplazo de 1, 2 o 3 años en los vehículos equipados con un compresor Bendix®.

Para aplicaciones de servicio severo, como los camiones de basura residencial o autobuses escolares, el cartucho secador de aire se deberá reemplazar cada año o cada 161.000 km (100.000 millas); para usos de entrega o para camiones con remolques dobles o triples de transporte regular, se recomienda el cambio cada dos años o 322.000 km (200.000 millas). Se deberá cambiar el filtro cada tres años o 483.000 km (300.000 millas) en operaciones de transporte regular donde se usa un solo remolque. Los intervalos recomendados para camiones con compresores que no son de Bendix® es de 6 meses u 80.000 km (50.000 millas), una vez al año o 161.000 km (100.000 millas) y dos años o 322.000 (200.000 millas) respectivamente.

Puede que se requieren intervalos más frecuentes según la edad del vehículo, la condición del compresor, el uso de compresores que no son de Bendix, el entorno de uso y el uso del vehículo. Además de estas pautas, las flotas pueden determinar la funcionalidad de sus filtros verificando mensualmente si hay humedad en el sistema de frenos de aire. Si hay humedad, el cartucho secador de aire puede requerir un cambio. Consulte la hoja de datos de servicio de Bendix para obtener información adicional sobre un secador de aire específico. (Los intervalos recomendados para camiones con compresores que no son de Bendix® son de 6 meses u 80.000 km [50.000 millas], una vez al año o 161.000 km [100.000 millas] y dos años o 322.000 [200.000 millas] respectivamente).

2. Verifique visualmente si hay daños físicos, como líneas de aire y eléctricas desgastadas o rotas y si hay piezas rotas o faltantes.
3. Revise que los pernos del secador de aire y depósito de purga AD-IS® estén bien apretados. *Consulte la figura 1.* Vuelva a aplicar torsión entre 360 a 420 pulg./lb a los tres pernos del secador de aire y entre 300 a 360 pulg./lb a los cuatro pernos del depósito de purga.
4. Realice las pruebas de funcionamiento y fugas que aparecen en este manual.

### **⚠ ADVERTENCIA**

El secador de aire está diseñado para retirar humedad y otros contaminantes que normalmente se encuentran en los sistemas de freno de aire. No inyecte alcohol, anticongelante u otras sustancias para eliminar hielo en o aguas arriba del sistema secador de aire y depósito. El secador de aire elimina el alcohol, pero reduce la efectividad del dispositivo para secar el aire. El uso de esta u otras sustancias puede dañar el secador de aire y anular la garantía.

## **PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y FUGAS (CONSULTE LA TABLA DE IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN ESTE MANUAL)**

Para obtener información adicional vea el video BW2237, disponible en el centro de mercadeo Bendix en [www.bendix.com](http://www.bendix.com).

1. Revise todas las líneas y conexiones que van desde y hacia el sistema de secador de aire y depósito para verificar su integridad y si hay fugas. Repare cualquier fuga que encuentre.
2. Acumule la presión hasta alcanzar el valor de desactivación del gobernador y observe si el secador de aire AD-IS® de Bendix® purga con una escape de aire audible. Observe la presión del sistema y la caída de presión durante un período de diez minutos. Si la caída de la presión excede—a) para un solo vehículo: 1 psi/minuto de cualquiera de los depósitos de servicio; o b) para el remolque-tractor: 3 psi/minuto de cualquiera de los depósitos de servicio, inspeccione los sistemas de aire del vehículo para encontrar y reparar las fugas. *Consulte los problemas 1 al 4 en la tabla de identificación y solución de problemas.*
3. **PRECAUCIÓN: Asegúrese de utilizar gafas de seguridad en caso de una explosión de purga.** Revise si hay filtración excesiva alrededor de la válvula de purga con el compresor en el modo de carga (comprimiendo aire). Aplique una solución jabonosa al puerto de escape de la válvula de purga y observe que la fuga no sea mayor a una burbuja de 2,54 cm (1 pulg.) en un segundo. Si la fuga excede el máximo especificado, consulte el problema 4 en la tabla de identificación y solución de problemas.



**FIGURA 4 - CONECTOR DEL CALENTADOR Y TERMOSTATO**

4. Acumule la presión del sistema hasta alcanzar el valor de desactivación del gobernador y observe si el secador de aire AD-IS® purga con una escape de aire audible, seguido inmediatamente por aproximadamente 30 segundos de aire que sale de la válvula de purga. "Bombea" los frenos de servicio para reducir la presión de aire del sistema hasta alcanzar al valor de activación del gobernador. Observe que el sistema se carga de nuevo a la máxima presión, seguido por una purga. Si el sistema no sigue este patrón, consulte los problemas 5 y 6 en la tabla de identificación y solución de problemas.
5. Revise la operación del conjunto del calentador y termostato de la tapa del extremo cuando haga frío como se describe a continuación:

#### A. Energía eléctrica al secador (consulte la figura 4).

Con el encendido o interruptor de apagado del motor en la posición RUN (encendido), utilice un voltímetro o luz de prueba para revisar el voltaje al conjunto del calentador y termostato. Desenchufe el conector eléctrico en el sistema de secador de aire y depósito y coloque los cables de prueba en cada conexión del conector hembra en el cable de energía del vehículo. Si no hay voltaje, revise si hay un fusible quemado, cables rotos o corrosión en el arnés de cableado del vehículo. Revise si hay una buena ruta de conexión a tierra.

#### B. Funcionamiento del termostato y calentador

**Nota:** Estas pruebas sólo son posibles durante el funcionamiento en clima frío.

Apague el interruptor de encendido y enfríe el conjunto del termostato y calentador por debajo de 4 °C (40 °F). Utilice un ohmímetro, revise la resistencia entre las clavijas eléctricas en la mitad del conector del sistema de secador de aire y depósito. La resistencia deberá ser entre 1,5 y 3,0 ohmios para el conjunto del calentador de 12 voltios y entre 6,0 y 9,0 ohmios para el conjunto del calentador de 24 voltios.

Caliente el conjunto del termostato y calentador a aproximadamente 32 °C (90 °F) y vuelva a verificar la resistencia. La resistencia deberá exceder 1000 ohmios. Si los valores de la resistencia obtenidos están dentro de los límites estipulados, el conjunto del termostato y calentador funciona debidamente. Si los valores de resistencia obtenidos no están dentro de los límites estipulados, reemplace el conjunto del termostato y calentador.

6. Válvulas de protección de presión. Observe los manómetros de presión del vehículo cuando la presión del sistema se acumula desde cero. El manómetro principal o secundario deberá subir hasta que llegue a aproximadamente 106 psi ( $\pm 6$  psi), luego se deberá nivelar (o una baja leve momentánea) cuando se abra la siguiente válvula de protección, proporcionando suministro al depósito. Cuando el manómetro de presión pasa aproximadamente 106 psi ( $\pm 6$  psi) deberá haber una nivelación asociada (o una baja leve momentánea) de presión cuando se abran la tercera y cuarta válvulas de protección de presión. Luego, los manómetros primario y secundario deberán aumentar juntos hasta llegar a la máxima presión de aproximadamente 130 psi ( $\pm 5$  psi).

Si el sistema de secador de aire y depósito AD-IS® de Bendix® no funciona dentro de los intervalos de presión que se describen anteriormente, vuelva a verificar con manómetros precisos. Si las lecturas siguen estando fuera de los intervalos estipulados, reemplace el sistema de secador de aire y depósito AD-IS. **NOTA:** No hay juegos disponibles para reparar las válvulas de protección de presión. **Advertencia:** No intente ajustar o reparar las válvulas de protección de presión; los valores incorrectos de las válvulas de protección de presión pueden resultar en la aplicación automática de los frenos de resorte sin advertencia previa (si uno de los circuitos de suministro experimenta una pérdida rápida de presión).

## GENERAL

Al reconstruir o reemplazar componentes del secador de aire y depósito, sólo use piezas de reemplazo genuinas de Bendix®. Para facilitar el mantenimiento, el secador de aire y el depósito AD-IS han sido diseñados de modo que los juegos de mantenimiento se puedan instalar sin retirar el secador de aire y el depósito del vehículo. **PRECAUCIÓN:** Siempre despresurice el secador de aire y el depósito de purga, y todos los demás depósitos del vehículo, a 0 psi antes de dar mantenimiento al secador de aire.

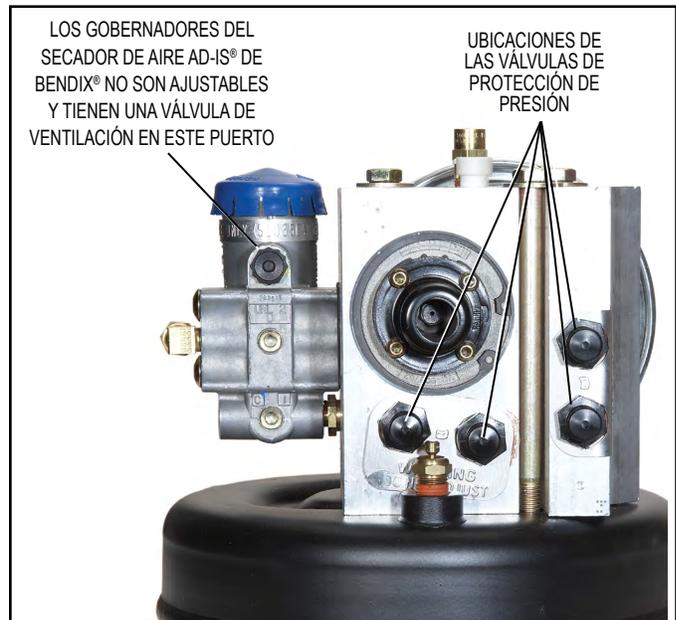
Si, luego de completar las pruebas rutinarias de funcionamiento y fugas, se determina que uno o más componentes del secador de aire requiere reemplazo o mantenimiento, consulte la lista de juegos de mantenimiento que aparece en este manual o en el Catálogo de referencia rápida de Bendix® para ver los juegos apropiados. El Catálogo de referencia rápida (BW1114) se puede pedir y ver en línea en [www.bendix.com](http://www.bendix.com).

**Nota:** no hay juegos disponibles para reparar las válvulas de protección de presión (vea la figura 5). No intente ajustar o reparar las válvulas de protección de presión, ya que no son piezas que se puedan reparar.

## PRUEBA DEL SISTEMA DE SECADOR DE AIRE Y DEPÓSITO AD-IS® DE BENDIX®

Antes de poner el vehículo en servicio, realice las siguientes pruebas:

1. Cierre todas las válvulas de drenaje del depósito.
2. Acumule la presión hasta alcanzar al valor de desactivación del gobernador y observe si el secador de aire AD-IS de Bendix purga (con una escape de aire audible), seguido inmediatamente por aproximadamente 30 segundos de aire que salen de la válvula de purga.
3. Aplique y libere los frenos de servicio para reducir la presión de aire del sistema hasta alcanzar el valor de activación del gobernador. Observe que el sistema se carga de nuevo a la máxima presión, seguido por una purga del escape del secador de aire.
4. Se recomienda que todo el sistema de aire se pruebe para detectar fugas, a fin de asegurar que el sistema de secador de aire y depósito AD-IS no inicie ciclos de trabajo de manera excesiva.



**FIGURA 5 - UBICACIONES DE LA VÁLVULA DE PROTECCIÓN DE PRESIÓN**

### **⚠ ADVERTENCIA**

**NO INTENTE AJUSTAR O REPARAR LAS VÁLVULAS DE PROTECCIÓN DE PRESIÓN. LOS VALORES INCORRECTOS DE LA VÁLVULA DE PROTECCIÓN DE PRESIÓN PUEDEN RESULTAR EN LA APLICACIÓN AUTOMÁTICA DE LOS FRENOS DE RESORTE DEL VEHÍCULO SIN ADVERTENCIA PREVIA.**

## PROTECCIÓN DEL SISTEMA DE FRENOS

El sistema de secador de aire AD-IS® de Bendix® permite que el sistema mantenga un circuito de frenos hasta alrededor de 100 psi, aun después de una pérdida de presión en el otro circuito de frenos. Esto permite mover el vehículo (en una situación de emergencia), pero con capacidad de frenado reducida. Compare esto con un sistema convencional, en que la pérdida de presión en un tanque de servicio deja el vehículo con una cantidad limitada de aplicaciones de capacidad reducida de frenado antes de que se aplique y mantenga el freno de estacionamiento.

Consulte la publicación BW5057 “Manual de frenos de aire” de Bendix.

## INSPECCIÓN EN CARRETERA

En caso de una inspección en carretera, el comportamiento del sistema será el siguiente: Cuando el sistema se carga al valor de desactivación del gobernador y luego se abre una válvula de drenaje del depósito, inicialmente caerán ambos manómetros del depósito; sin embargo, las válvulas de protección de presión primaria y secundaria del secador de aire AD-IS de Bendix se cerrarán cuando la presión esté a más de 70 psi, protegiendo los demás circuitos de frenos de cualquier pérdida de presión adicional.

## DERIVACIÓN TEMPORAL DEL SISTEMA DE SECADOR DE AIRE Y DEPÓSITO

Para realizar una derivación temporal del secador de aire, siga los siguientes procedimientos:

Siga las normas generales de seguridad descritas en este manual.

Asegúrese de que toda la presión residual se haya liberado y que el depósito de purga del secador de aire se ha drenado a 0 psi, luego quite la línea de suministro de aire del puerto de entrada del compresor (1/IN). Retire la válvula de seguridad del secador de aire AD-IS de Bendix (consulte la figura 1 para ver la ubicación). Observe que un soplido corto de aire atrapado puede ventilar del puerto de la válvula de seguridad al quitar la válvula. Instale un acople en T en el puerto. Utilice los adaptadores necesarios para reinstalar la válvula de seguridad en una de las extensiones del acople en T. Utilice los adaptadores necesarios para instalar la línea de suministro de aire en la extensión restante del puerto del acople en T. Después de probar el acople en T para ver si hay fugas de aire, utilizando una solución jabonosa después de cargar la presión al valor de desactivación del sistema (una burbuja de 2,54 cm [1 pulg.] en 10 segundos es aceptable), el vehículo puede regresar a servicio temporalmente.

**Nota:** esta es una derivación temporal del secador de aire. Se deberá realizar la reparación completa de la unidad lo más pronto posible.

Cuando el secador de aire se retira del sistema, los contaminantes entrarán en el sistema de freno de aire: los depósitos se deberán drenar manualmente a diario hasta completar la reparación. Al

Juegos de mantenimiento	
Descripción del juego	Número de pieza
Juego de reemplazo de la válvula de retención de entrega	5004052
Juego de reemplazo del cartucho desecante (estándar)	5008414
Juego de reemplazo del cartucho desecante, secador de aire AD-IS® PuraGuard® de Bendix® (se puede usar para reemplazar el cartucho estándar)	5008414PG
Válvula de drenaje	5004961N
Juego de reemplazo de la válvula de retención y gobernador	5004049
Junta del gobernador	5007834
Reemplazo de calentador y termostato (12 voltios)	109495
Reemplazo de calentador y termostato (24 voltios)	109496
Nuevo juego de servicio de cartucho desecante y separador de aceite PuraGuard® de Bendix®	K020366
Juego de pernos de montaje	5009233
Fuelle de protección (para las válvulas de protección de presión)	5005163
Válvula de seguridad	800350
Juego de protector de salpicaduras (incluye el soporte y la tapa)	K052469
Tapa del protector de salpicaduras	5005266N
Juego de silenciador	K021189
Juego de arnés de cableado y empalme	109871N

Tipo de conjunto de la válvula de purga	Configuración	Número de pieza del juego de servicio
Conjunto de la válvula de purga para condiciones climáticas sobre -40 °C (-40 °F)	Secador de aire AD-IS® de Bendix®	K022105
	Módulo AD-IS® EverFlow®	K031560
	Descargador de línea de descarga AD-IS®	K031562
Conjunto de la válvula de purga ártica para condiciones climáticas de -40 °C a -50 °C (-40 °F a -58 °F)	Secador de aire AD-IS®	K031559
	Módulo AD-IS® EverFlow®	K031561
	Descargador de línea de descarga AD-IS®	K031563

final de cada día de trabajo, estacione el vehículo y drene la presión lentamente mediante las válvulas de drenaje, dejándolas expuestas a la atmósfera, durante varias horas, de ser posible. Cuando se realicen las reparaciones, asegúrese de verificar que todos los depósitos (incluso el depósito de purga del secador de aire) no contengan contaminantes.

Si, después de realizar la derivación del sistema de secador de aire y depósito, la presión del sistema aún no se acumula, siga el siguiente procedimiento para quitar, limpiar y reinstalar la válvula de retención de entrega.

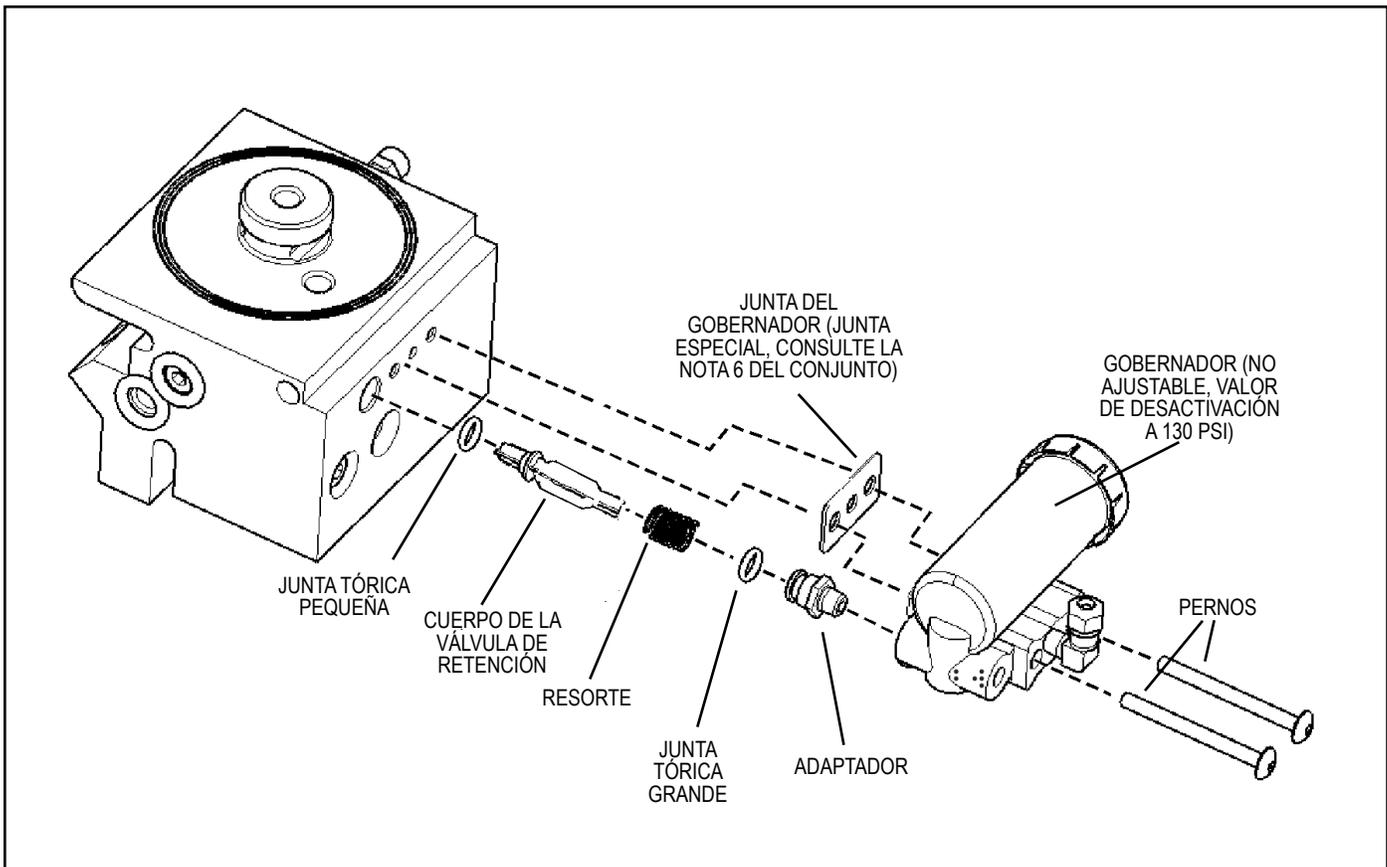


FIGURA 6 - VÁLVULA DE RETENCIÓN DE ENTREGA DEL SISTEMA DE SECADOR DE AIRE Y DEPÓSITO AD-IS® DE BENDIX®

#### PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE LA VÁLVULA DE RETENCIÓN DE ENTREGA

*(Nota: esto solo se requiere si la presión del sistema no se acumula después de realizar la derivación temporal).*

Consulte la figura 6 para ver los siguientes procedimientos. Despresurice el sistema de freno de aire siguiendo las precauciones generales de seguridad que aparecen en este manual. También, siempre despresurice el depósito de purga del secador de aire antes de reparar el secador de aire.

Este procedimiento no requiere quitar el secador de aire y depósito AD-IS® de Bendix® del vehículo.

1. Quite la línea del gobernador y márkela para facilitar la reinstalación.
2. Quite los pernos que sujetan el gobernador al sistema de secador de aire y depósito AD-IS y guárdelos para la reinstalación.
3. Quite el gobernador del secador de aire. Observe que un soplido corto de aire atrapado puede ventilarse cuando se quita el gobernador. Guarde la junta del gobernador para volver a ensamblarlo si no está disponible una nueva junta del gobernador. Quite y guarde la junta tórica del adaptador.
4. La válvula de retención de resorte/entrega ahora se puede quitar.
5. Quite y guarde la junta tórica del cuerpo de la válvula de retención.

#### LIMPIEZA E INSPECCIÓN

1. Use un solvente adecuado para limpiar todas las piezas de metal y use un hisopo de algodón para limpiar el agujero. (Nota: no use sustancias abrasivas o herramientas para limpiar el agujero: cualquier rayón puede hacer necesario el reemplazo del sistema de secador de aire y depósito AD-IS® de Bendix®). Es aceptable la corrosión y/o picadura externa.
2. Limpie los anillos tóricos con un paño limpio y seco. No use solventes.
3. Inspeccione para verificar si hay daños físicos al agujero o al asiento de la válvula de retención. Si el orificio tiene daños (rayones, etc. que pudieran evitar que la válvula de retención de entrega se asiente), reemplace el secador de aire AD-IS.
4. Inspeccione la válvula de retención de entrega, anillos tóricos, etc. para ver si hay desgaste o daños. Reemplace, si es necesario, usando el juego de reemplazo de la válvula de retención disponible en cualquier distribuidor autorizado de piezas Bendix.
5. Inspeccione todos los acoples de la línea de aire para ver si hay corrosión y reemplácelos si es necesario.

## ARMADO

1. Lubrique la junta tórica más pequeña y el cuerpo de la válvula de retención con grasa de litio para uso pesado.
2. Instale la junta tórica en el cuerpo de la válvula de retención deslizando la junta tórica sobre el conjunto de cuatro superficies cónicas de guía entre acanaladuras. La ranura de la junta tórica sujeta la junta tórica en su ubicación correcta.
3. En el otro extremo del cuerpo de la válvula de retención se instala el resorte sobre el conjunto de cuatro superficies rectas de guía entre acanaladuras. Cuando el resorte se presiona en la ubicación correcta, el cuerpo de la válvula de retención se diseña para sujetar el extremo del resorte en posición: asegúrese de que el resorte no esté flojo antes de continuar con la instalación.
4. Instale el cuerpo de la válvula de retención/junta tórica/resorte armado en el puerto de entrega para que la junta tórica descansa sobre su asiento y el extremo libre del resorte esté visible.
5. Engrase el adaptador y la junta tórica más grande restante e instálelos en el acople.
6. Coloque la junta del gobernador, luego introduzca los pernos de montaje del gobernador a través del gobernador y apriételes (a 125 pulg./lb). **Nota:** *no reemplace con una junta estándar para compresor/gobernador.*
7. Vuelva a conectar la línea al gobernador.
8. Antes de volver a poner el vehículo en servicio, verifique que ahora la presión del sistema alcance la presión completa de funcionamiento.

### 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).



## TABLA DE IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL SISTEMA DE SECADOR DE AIRE Y DEPÓSITO AD-IS® DE BENDIX®

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
1. El secador inicia ciclos de trabajo o purgas constantemente.	A. Filtración excesiva en el sistema.	<p>A. Pruebe para ver si hay filtración excesiva en el sistema. Fuga permitida en el manómetro del tablero:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para vehículo sencillo - 1 psi/minuto.</li> <li>- Remolque-tractor - 3 psi/minuto.</li> </ul> <p>Utilice una solución Bensoap, pruebe el vehículo para ver si hay fugas en los acoples, válvulas de drenaje y válvulas del sistema y cualquier accesorio (p.ej. suspensión de aire) conectado a los puertos auxiliares del secador de aire AD-IS® de Bendix®. Si se sospecha que un accesorio es la causa de la fuga, desconecte ese accesorio del secador de aire, tape el puerto auxiliar donde estaba conectado y vuelva a probar el secador de aire AD-IS para ver si efectúa el ciclo de purga apropiado. Repare o reemplace si es necesario.</p>
	B. Válvula de retención de entrega defectuosa.	<p>B. Acumule la presión del sistema hasta alcanzar el valor de desactivación del gobernador. Espere 1 minuto para completar el ciclo de purga. Use una solución jabonosa en el escape de la válvula de purga, la fuga no deberá exceder una burbuja de 2,54 cm (1 pulg.) en menos de 5 segundos.</p> <p>Si se encuentra una pérdida rápida de presión, el siguiente procedimiento determinará si la válvula de retención de entrega está fallando:</p> <p>Acumule la presión del sistema hasta alcanzar el valor de desactivación del gobernador y deje pasar un minuto completo para que el ciclo de purga del secador vacíe el depósito de purga. Apague el motor y aplique y libere los frenos para que la presión del sistema alcance el valor de activación del gobernador. La válvula de purga regresará a la posición cerrada. El depósito de purga cuenta con una válvula de drenaje que se abre al mover la palanca central lejos de la posición de cierre. Abra la válvula de drenaje y espere 10 segundos para permitir que se libere cualquier presión de purga residual. Libere la palanca, cerrando la válvula de drenaje. Cuidadosamente elimine el cartucho del secador de aire usando una llave de correa y luego pruebe si hay fugas de aire a través del centro del perno roscado aplicando una solución jabonosa en el área. Reemplace la válvula de retención de entrega si hay filtración excesiva (que exceda una burbuja de 2,54 cm [1 pulg.] en 5 segundos).</p> <p>Vuelva a engrasar el sello en el cartucho del secador de aire antes de volver a instalarlo. Asegúrese de que la válvula de drenaje en el depósito de purga no tenga fugas antes de volver a poner el vehículo en servicio.</p>
	C. Gobernador defectuoso.	<p>C. Revise el gobernador tanto en la posición de "activación" como en la de "desactivación" para verificar (i) las presiones adecuadas y (ii) la filtración excesiva en los acoples y en el escape.</p>
	D. El mecanismo de descarga del compresor tiene filtración excesiva.	<p>D. Saque el depurador de aire o acople de la cavidad de entrada del compresor. Con el compresor descargado, revise si hay fugas en el pistón de descarga. Se permiten fugas leves.</p>

## TABLA DE IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL SISTEMA DE SECADOR DE AIRE Y DEPÓSITO AD-IS® DE BENDIX®

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
2. Hay agua en los depósitos del vehículo	A. Se excedió la temperatura máxima en la entrada del secador de aire debido al largo inadecuado de la línea de descarga.	A. Revise si hay acumulación excesiva de carbono en la línea de descarga del compresor. Reemplace si es necesario. Asegúrese de que el largo de la línea de descarga sea de por lo menos 1,8 metros (6 pies). Aumente el largo y/o el diámetro de la línea de descarga para reducir la temperatura de la entrada del secador de aire.
	B. Se cargó el sistema de aire usando una fuente de aire externa (el aire externo no pasa por el secador de aire).	B. Si el sistema debe ser llenado con una fuente de aire externo, el aire externo deberá pasar por el secador de aire.
	C. Uso excesivo de aire: el secador de aire no es compatible con los requisitos del sistema de aire del vehículo (aplicación indebida del secador de aire/vehículo).	C. Consulte la Guía avanzada de identificación y solución de problemas de Bendix para compresores de frenos de aire (BW1971) para ver la aplicación apropiada del sistema de secador de aire y depósito AD-IS® de Bendix®. El modelo de purga extendida (AD-IS® EP de Bendix®) está disponible para muchos vehículos con mayor uso de aire, como autobuses urbanos y vehículos para la construcción.  Si el vehículo cuenta con accesorios para alto uso de aire, como sistemas de bomba para remolque o inflado central de neumáticos, el aire para estos accesorios deberá derivarse del sistema de depósito del secador.
	D. Se deberá reemplazar el desecante.	D. Reemplace el conjunto del cartucho desecante.
	E. El aire se deriva del conjunto del cartucho desecante.	E. Si el vehículo utiliza un compresor Holset, inspeccione la válvula de retención de retroalimentación para ver si está instalada y funciona debidamente.
	F. El secador de aire no realiza la purga.	F. Consulte el problema 6.
	G. El tiempo de purga (escape de aire) es insuficiente debido a la filtración excesiva en el sistema.	G. Consulte el problema 1.
3. La válvula de seguridad del secador de aire se abre o deja escapar aire.	A. La válvula de retención de entrega del sistema de secador de aire y depósito AD-IS está defectuosa.	A. Pruebe para determinar si pasa aire por la válvula de retención. Repárela o reemplácela. Consulte la solución B para el problema 1.
	B. El valor de la válvula de seguridad es demasiado bajo (<150 p.s.i.).	B. Reemplace la válvula de seguridad.
	C. La presión del sistema es demasiado alta (>135 p.s.i.).	C. Pruebe con un manómetro preciso. Reemplace el gobernador si es necesario.
	D. Pulsaciones excesivas de presión del compresor. (De tipo común de un solo cilindro).	D. Aumente el volumen en la línea de descarga. Esto se puede lograr agregando un depósito de 2,5 m³ (90 pies³, o más grande) entre el compresor y el sistema de secador de aire y de depósito AD-IS®.

## TABLA DE IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL SISTEMA DE SECADOR DE AIRE Y DEPÓSITO AD-IS® DE BENDIX®

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
4. Hay un escape constante de aire en el escape de la válvula de purga del secador de aire o no es posible acumular la presión de aire del sistema. (modo de carga).	A. La válvula de purga del secador de aire tiene filtración excesiva.	A. Con el compresor cargado, aplique una solución jabonosa en el escape de la válvula de purga para probar si hay filtración excesiva. Repare o reemplace la válvula de purga si es necesario. Consulte el Boletín técnico TCH-008-040.
	B. La válvula de purga está abierta y congelada; calentador y termostato o cableado con fallas, fusible quemado.	B. Consulte el párrafo 5 de la sección Pruebas de funcionamiento y fuga para ver las pruebas para el calentador y termostato.
	C. La válvula de retención de entrega del secador de aire AD-IS está defectuosa.	C. Consulte la solución B para el problema 1.
	D. Válvula de corte de turbo tiene fugas.	D. Repare o reemplace el conjunto de la válvula de purga.
	E. Gobernador defectuoso.	E. Revise el gobernador tanto en la posición de "activación" como en la de "desactivación" para verificar (i) las presiones adecuadas y (ii) filtración excesiva en los acoples y en el escape.
	F. Filtración en los sellos del pistón de control de la válvula de purga.	F. Repare o reemplace el conjunto de la válvula de purga.
5. No se puede acumular la presión de aire del sistema.	A. No es suficiente la presión de suministro al secador de aire.	A. Asegúrese de que la presión de suministro al secador de aire sea superior a 110 psi después de que el sistema cargue.
	B. La línea de descarga está doblada o bloqueada (obturada).	B. Revise para determinar si el aire fluye por la línea de descarga. Revise si hay pliegues, dobleces, depósitos excesivos de carbono o bloqueo por hielo.
	C. Dobleces excesivos en la línea de descarga (el agua se junta y congela).	C. La línea de descarga deberá estar continuamente en ángulo descendente del compresor al secador de aire, con la menor cantidad de dobleces posible.
	D. No se abren la o las válvulas de protección de presión en el secador de aire.	D. Reemplace el secador de aire (las válvulas de protección de presión no se pueden reparar).
	E. Consulte el problema 4.	E. Consulte la solución A para el problema 4.
	F. Consulte el problema 7.	F. Consulte las soluciones A y B para el problema 7.
6. El secador de aire no purga o libera aire.	A. La válvula de purga del secador de aire está dañada.	A. Después de determinar que el aire llega al puerto de control de la válvula de purga instalando un acople en T con un manómetro de presión en el puerto de descarga del gobernador, repare la válvula de purga si es necesario.
	B. Consulte las causas B, E y F para el problema No. 4.	B. Consulte las soluciones B, E y F para el problema 4. También consulte la solución B para el problema 1.
7. El material desecante es expulsado por el escape de la válvula de purga del secador de aire (parece un líquido o pasta blanca o bolitas pequeñas).	A. El cartucho del secador está dañado.	A. Reemplace el cartucho del secador de aire AD-IS® de Bendix® o el secador de aire AD-IS®.
	B. Vibración excesiva del secador.	B. Revise el montaje del secador de aire AD-IS para ver si está flojo o dañado. Repare el montaje y reemplace el cartucho.
8. Vida útil insuficiente del desecante.	A. Filtración excesiva en el sistema.	A. Consulte la solución A para el problema 1.
	B. Aplicación equivocada del vehículo para el secador de aire AD-IS®.	B. Consulte la solución C para el problema 2.
	C. El compresor pasa un exceso de aceite.	C. Revise la instalación apropiada del compresor, si los problemas continúan, reemplace el compresor. Consulte la Guía avanzada de identificación y solución de problemas Bendix para el compresor de freno de aire (BW1971).

**TABLA DE IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL SISTEMA DE  
SECADOR DE AIRE Y DEPÓSITO AD-IS® DE BENDIX®**

<b>PROBLEMA</b>	<b>CAUSA</b>	<b>SOLUCIÓN</b>
9. Ruidos tipo "ping" (detonación) excesivos durante el ciclo con carga del compresor.	A. Compresor de un solo cilindro con ciclos de pulso alto.	A. Se oye un sonido leve tipo "ping" (detonación) durante la acumulación del sistema cuando se usa un compresor de un solo cilindro. Si el sonido es molesto, se puede reducir considerablemente aumentando el volumen de la línea de descarga.  Esto se puede lograr agregando un depósito de 2,5 m <sup>3</sup> (90 pies <sup>3</sup> , o más grande) entre el compresor y el sistema de secador de aire y depósito AD-IS®.
10. El pistón de purga del secador de aire inicia ciclos de trabajo rápidamente en el modo de compresor sin carga (sin compresión).	A. El compresor no descarga.	A. Revise la manguera de aire desde el gobernador hasta el compresor para ver si la línea no está o está doblada o restringida. Instale o repare la manguera de aire.  Repare o reemplace el descargador del compresor.

