

Manual de Mantenimiento 4-SP

# Frenos de Leva y Ajustadores Automáticos de Frenos

Revisado 08-16



## Acerca de Este Manual

El presente manual contiene instrucciones para el mantenimiento y servicio para los frenos de leva y los ajustadores automáticos de frenos Meritor.

## Antes de Comenzar

1. Asegúrese de leer y entender todos los procedimientos e instrucciones antes de comenzar a dar servicio a los componentes.
2. Lea y siga estrictamente todos los mensajes de alerta de Advertencia y Precaución en esta publicación. Estos mensajes proporcionan información que puede ser útil para prevenir lesiones personales graves, daños a componentes, o ambos.
3. Siga las directrices de mantenimiento y servicio, instalación y diagnóstico de su compañía.
4. Use herramientas especiales cuando sea necesario para ayudar a prevenir lesiones personales graves y daños a componentes.

## Información Importante

No debe ser necesario ajustar manualmente los ajustadores automáticos de frenos Meritor durante el servicio. No debe ser necesario ajustar los ajustadores automáticos para corregir la carrera excesiva de la biela. La carrera excesiva puede ser una indicación de que existe algún problema con el freno mecánico, con el ajustador automático de freno, con el activador del freno o con otros componentes del sistema.

Meritor recomienda reparar el problema reemplazando los componentes sospechosos y luego confirmando que el freno funcione correctamente antes de poner el vehículo de nuevo en servicio.

En caso de que llegara a ser necesario un ajuste manual (lo cual sería muy inusual), debe programarse a la brevedad posible una cita de servicio y realizarse una inspección completa del freno mecánico, del ajustador automático de freno y de otros componentes del sistema, a fin de asegurar la integridad de la totalidad del sistema de frenos.

Para realizar el ajuste de frenos Meritor, consultar las tablas de ajuste de frenos en este manual. En caso de ajustadores de frenos no fabricados por Meritor, consultar los procedimientos de servicio del fabricante de frenos.

## Mensajes de Alerta de Peligro y Símbolos de Par de Torsión

### **ADVERTENCIA**

Una Advertencia señala una instrucción o un procedimiento que debe seguirse al pie de la letra a fin de evitar lesiones personales graves y daños a componentes.

### **PRECAUCIÓN**

Este mensaje de Precaución señala una instrucción o un procedimiento que debe seguirse al pie de la letra a fin de evitar daños a componentes.

 Este símbolo indica que hay que apretar los tornillos a un determinado par de torsión específico.

## Cómo Obtener Información Adicional de Mantenimiento, Servicio y Productos

Visite Literature on Demand en [meritor.com](http://meritor.com) para obtener acceso a y hacer pedidos de información adicional.

Póngase en contacto con el Centro de Atención al Cliente Meritor OnTrac™ al 866-668-7221 (Estados Unidos y Canadá, al 001-800-889-1834 (México), o envíe un correo electrónico a [OnTrac@meritor.com](mailto:OnTrac@meritor.com).

## Si se Especifican Herramientas, Suministros y Kits de Servicio para Frenos en Este Manual

Llame a Mercado para Refacciones de Vehículos Comerciales Meritor al 888-725-9355.

La información contenida en esta publicación estaba vigente a la fecha de autorización para impresión y está sujeta a cambios sin previo aviso ni responsabilidad alguna. Meritor Heavy Vehicle Systems, LLC se reserva el derecho de modificar la información presentada y de discontinuar en cualquier momento la producción de las partes descritas.

pg. i	<b>Fibras de asbesto y libres de asbesto</b>	pg. 16	Componentes de Rueda
1	<b>Section 1: Diagramas de Piezas</b>		Ajustador Automático de Frenos
	Frenos de Leva de 15 y 16.5 Pulgadas de las Series Q+ y Q con Arañas Fundidas	17	Zapatas de los Frenos
	Frenos de Leva de 16.5 Pulgadas Q+ con Arañas Estampadas	19	Inspeccionar el Buje del Árbol de Levas para Detectar Posible Desgaste
2	Frenos de Leva de 15 Pulgadas de la Serie Q		Verificar que la Holgura entre la Leva y el Buje Esté Dentro de las Especificaciones
4	Frenos de Leva Cast+		Desmontaje
6	Frenos de Leva de 16.5 Pulgadas de la Serie P		Ajustador Automático de Frenos, Separándolo del Árbol de Levas
7	Frenos de Leva de 15 Pulgadas de la Serie T	20	Desensamblar
8	Ajustadores Automáticos de Frenos		Ajustador Automático de Frenos
9	<b>Section 2: Introducción</b>	22	<b>Section 4: Preparación de las Piezas para el Montaje</b>
	Componentes y Operación		Limpieza, Secado e Inspección de Piezas
	Frenos de Leva		Protección Contra Corrosión
	Cámaras de Frenos de Aire		Inspección de las Piezas
	Ajustadores Automáticos de Frenos		Frenos
	Cámaras de Frenos de Resorte	23	Tambores de Frenos
	Modelos de Frenos de Leva		Ajustador Automático de Frenos
	Frenos de Leva Q+	24	Árbol de Levas
	Frenos de Leva Q+ LX500 y MX500	25	Muñones del Árbol de Levas
10	Frenos de Leva Cast+	26	<b>Section 5: Montaje e Instalación</b>
	Frenos de Leva de la Serie Q		Montaje
	Serie P		Ajustador Automático de Frenos
	Cómo Convertir Frenos de 16.5 Pulgadas de la Serie Q al Diseño de Frenos Q+	28	Instalación
11	Cómo Identificar los Frenos de Leva Q+ y de la Serie Q		Árbol de Levas
12	Nomenclatura de Modelos		Reemplazar un Árbol de Levas de la Serie Q o P con un Árbol de Levas Q+
	Información Importante		Reemplazar un Árbol de Levas de Orejas de Martillo con un Árbol de Levas Q+ Estándar
	Ajustadores Automáticos de Frenos	29	Resorte de Retorno de la Zapata
13	Cómo Funciona un Ajustador Automático de Frenos		Montar el Ajustador Automático de Frenos en el Árbol de Levas
	Ajustadores Automáticos Instalados de Fábrica en Paquetes de Frenos de Leva Q+ LX500 y MX500	31	Montaje del Ajustador Automático para un Árbol de Levas Atornillado
	Ajustadores de Frenos de Lado Izquierdo o Derecho o de Lado Ambidiestro	33	Abrazadera Soldada
	Trinquetes de Extracción	34	Abrazadera Roscada
	Tipos de Abrazaderas y Medidas de las Roscas		Verificar que el Ángulo del Ajustador de Frenos sea Correcto
14	Medidas de las Roscas	35	Método de Plantilla
	Los Ajustadores Automáticos de Frenos Meritor tienen Código de Colores Según el Tipo de Freno y el Tamaño de la Cámara de Aire	39	Método de Posición del Ajustador de Frenos (BSAP)
	Etiqueta Mylar – Diseño Actual		Zapatas de los Frenos
	Banda de Amarre con Código de Colores – Diseño Anterior		Frenos de Leva de 15 y 16.5 Pulgadas de las Series Q+ y Frenos de 16.5 Pulgadas de la Serie Q
15	Nota Importante	40	Frenos de Leva de 15 Pulgadas de la Serie Q
	A la Hora de Reemplazar un Ajustador Automático de Frenos		Frenos de Leva de la Serie P y Cast+
16	<b>Section 3: Desmontaje y Desensamblar</b>		
	Desmontaje		

# Contenido

- pg. 41 Frenos de Leva de la Serie T  
Zapatas de Frenos Equipadas con un Sensor de Desgaste de la Balata
- 42 Tambor y Rueda  
Procedimiento para Asentar los Frenos
- 43 Section 6: Ajuste**  
Información Importante  
Ajustar los Frenos  
Medir la Carrera Libre
- 44 Información Importante
- 45 Directrices de la Alianza por la Seguridad en Vehículos Comerciales de EE.UU. (Commercial Vehicle Safety Alliance, CVSA)  
Medir el Recorrido del Vástago o la Carrera Ajustada de la Cámara
- 46 Método Alternativo para Medir el Recorrido del Vástago o la Carrera Ajustada de la Cámara  
Tablas de Referencia para Puesta Fuera de Servicio de CVSA Norteamérica  
Identificación de Cámaras de Frenos Tipo Mordaza de Carrera Estándar y de Carrera Larga  
Cámaras de Carrera Estándar  
Cámaras de Carrera Larga
- 48 Section 7: Mantenimiento**
- 49 Lubricación  
Frenos de Leva
- 50 Bujes de Árbol de Levas  
Rodillos y Pasadores de Anclaje  
Información Importante  
Ajustadores Automáticos de Frenos
- 51 Ajustar los Frenos  
Inspección y Lubricación del Ajustador de Frenos  
Ajustadores de Frenos Fabricados Antes de 1993
- 52 Especificaciones de Grasas  
Compuesto Anticorrosivo
- 53 Ajustadores Automáticos Instalados de Fábrica en Paquetes de Frenos de Leva Q+ LX500 y MX500  
Intervalos de Inspección y Mantenimiento  
Cambiar las Balatas de los Frenos
- 54 Información Importante sobre las Balatas y las Ubicaciones de las Zapatas Primarias  
Utilizar el Material de Balatas Correcto  
Ejes Sencillos  
Ejes en Tándem  
Balatas de Fricción Combinada  
Ubicaciones de Zapatas Primarias
- 55 Servicio y Reparación Mayor
- pg. 55 Inspección  
Antes de Poner el Vehículo de Nuevo en Servicio
- 56 Section 8: Diagnósticos**  
Información Importante  
Detección y Eliminación de Fallas
- 60 Section 9: Especificaciones**  
Especificaciones de Torsión  
Frenos de Leva

## ADVERTENCIA SOBRE FIBRA DE ASBESTO

Se recomienda observar los siguientes procedimientos cuando se trabaja con los frenos, para reducir la exposición al polvo de asbesto que representa un riesgo de enfermedades pulmonares y cáncer. A través de Meritor Se pueden obtener Folletos de Datos sobre la Seguridad de los Materiales.

### Resumen de peligros

Debido a que algunas balatas de frenos contienen asbesto, las personas que trabajan con los frenos deben entender los riesgos posibles del asbesto y las precauciones que deben tomar para reducirlos. La exposición al polvo de asbesto transportado por el aire puede causar enfermedades graves y posiblemente fatales. Estas pueden incluir asbestosis (una enfermedad crónica de los pulmones) y cáncer, principalmente cáncer de pulmón y mesotelioma (cáncer de las membranas de revestimiento del tórax o de la cavidad abdominal). Algunos estudios muestran que el riesgo de cáncer de pulmón entre las personas que fuman y aquellas que están expuestas al asbesto es mucho mayor que el riesgo de los que no fuman. Los síntomas de estas enfermedades pueden no aparecer hasta después de 15 ó 20 años de la primera exposición al asbesto.

Por lo tanto, los trabajadores deben tener cuidado de evitar la creación o inhalación de polvo cuando estén trabajando con frenos. Las siguientes son prácticas específicas de trabajo que se recomiendan para reducir la exposición al polvo de asbesto. Consulte a su empleador para obtener más detalles.

### Prácticas de trabajo recomendadas

1. **Áreas de trabajo separadas.** Siempre y cuando sea posible, trabaje con los frenos en un área separada del lugar donde se llevan a cabo las demás actividades para reducir el riesgo de las personas no protegidas. OSHA ha fijado el máximo nivel de exposición a asbesto permisible en 0.1f/cc en un tiempo medio ponderado de 8 horas, y en 1.0 f/cc promediado en un período de tiempo de 30 minutos. Sin embargo, los científicos discrepan en cuanto a la medida en la que la observación de este nivel máximo permisible de exposición puede eliminar el riesgo de las enfermedades que resultan por inhalar el polvo de asbesto. OSHA requiere que se exhiba el siguiente cartel a la entrada de las áreas donde la exposición exceda cualquiera de estos niveles máximos permisibles.

PELIGRO: ASBESTO  
RIESGO DE ENFERMEDAD PULMONAR Y CÁNCER  
solo SE PERMITE PERSONAL AUTORIZADO  
EN ESTA ÁREA SE REQUIEREN MÁSCARAS FILTRANTES Y ROPA PROTECTORA

2. **Protección respiratoria.** Siempre que se trabaje con los frenos, desde el momento del desmontaje de las ruedas use una máscara equipada con un filtro de alta eficiencia (HEPA) aprobado por la NIOSH o MSHA para ser usada en presencia de asbesto.
3. **Procedimientos para el servicio de los frenos.**
  - a. Ponga el conjunto de los frenos dentro de un recinto a presión negativa. El recinto debe estar equipado con una aspiradora HEPA y con mangas para los brazos del trabajador. Cuando el recinto esté instalado use la aspiradora HEPA para aflojar y aspirar los residuos que se originen en las partes del freno.
  - b. Como procedimiento alternativo, use un recipiente con agua y un detergente a base de agua que no contenga fosfatos y que sea biodegradable, para lavar el tambor o el rotor y las otras partes del freno. La solución debe ser aplicada con poca presión para evitar que el polvo sea levantado en el aire. Permita que la solución fluya entre el tambor y el soporte del freno o entre el rotor y el calibre. La maza de la rueda y los componentes del conjunto del freno deben estar totalmente mojados para suprimir la formación de polvo antes de que las zapatas del freno sean desmontadas. Limpie las partes del freno con un trapo.
  - c. Si no se dispone de un sistema cerrado de aspiración o de un equipo para el lavado de los frenos, los patrones pueden adoptar sus propios procedimientos escritos para el servicio de los frenos, siempre y cuando los niveles de exposición asociados con los procedimientos del patrón no excedan los niveles asociados con el sistema cerrado de aspiración o el equipo de lavado de frenos. Consulte los reglamentos de la OSHA para obtener más detalles.
  - d. Al pulir o trabajar con las balatas de los frenos use una máscara equipada con un filtro HEPA, aprobado por la NIOSH o la MSHA para ser usada en presencia de asbesto. Además realice este trabajo en un área que tenga un sistema local de ventilación con extracción al exterior equipado con un filtro HEPA.
  - e. Cuando limpie las partes o el conjunto del freno **NUNCA** use aire comprimido solo, ni el cepillado en seco ni una aspiradora que no esté equipada con un filtro HEPA. **NUNCA** use como agentes humectantes ningún solvente carcinógeno, ni solventes inflamables, ni solventes que puedan dañar los componentes del freno.
4. **Limpieza de las áreas de trabajo.** Limpie las áreas de trabajo con una aspiradora equipada con un filtro HEPA o límpielas con un trapo mojado. **NUNCA** use aire comprimido ni el barrido en seco para limpiar estas áreas. Cuando vacíe las aspiradoras y manipule los trapos usados utilice una máscara equipada con un filtro HEPA aprobado por la NIOSH o la MSHA para ser usada en presencia de asbesto. Cuando reemplace el filtro HEPA mójelo con un rocío fino de agua y elimine el filtro usado con cuidado.
5. **Higiene de los trabajadores.** Luego de trabajar con los frenos lávese las manos antes de comer, beber o fumar. Dúchese luego del trabajo. No use las ropas para ir a casa. Use una aspiradora equipada con un filtro HEPA para limpiar las ropas de trabajo luego de haberlas usado. Lávelas separadamente. No las sacuda ni use aire comprimido para quitarles el polvo.
6. **Eliminación de los desperdicios.** Elimine con cuidado las balatas desechadas, los trapos y paños usados, poniéndolos, por ejemplo, en bolsas de plástico selladas. Consulte los reglamentos locales y estatales de la EPA sobre la eliminación de desperdicios, que se apliquen.

### Orientación sobre los reglamentos

Las referencias a la OSHA, la NIOSH, la MSHA y la EPA, que son las agencias reguladoras en los Estados Unidos, se hacen para proveer orientación a los empleadores y a los trabajadores en los Estados Unidos. Los empleadores y trabajadores fuera de los Estados Unidos deben consultar los reglamentos que les correspondan para obtener orientación.

## ADVERTENCIA SOBRE FIBRAS LIBRES DE ASBESTO

Se recomienda observar los siguientes procedimientos cuando se trabaja con frenos, para reducir la exposición al polvo de fibras libres de asbesto que representan un riesgo de enfermedades pulmonares y cáncer. A través de Meritor se pueden obtener Folletos de Datos sobre la Seguridad de los Materiales.

### Resumen de riesgos

Las balatas de los frenos fabricadas recientemente no contienen fibras de asbesto. Estas balatas pueden contener una o más de las siguientes variedades de ingredientes: fibra de vidrio, lana mineral, fibras de aramid, fibras cerámicas y de sílice que pueden presentar riesgos para la salud si se inhalan. Los científicos discrepan en cuanto al alcance de los riesgos que surgen de la exposición a estas sustancias. Sin embargo, la exposición al polvo de sílice puede producir silicosis, que es una enfermedad pulmonar no cancerosa. La silicosis reduce gradualmente la capacidad pulmonar y su eficiencia y puede resultar en dificultades respiratorias serias. Algunos científicos creen que otros tipos de fibras diferentes al asbesto, cuando se inhalan, puedan causar enfermedades de los pulmones similares a la silicosis. Además, el polvo de sílice y el de las fibras de cerámica es una causa conocida de cáncer de pulmón en el estado de California. Las agendas norteamericanas e internacionales también han determinado que el polvo de lana mineral, de fibras cerámicas y sílice es una causa posible de cáncer.

Por lo tanto, los trabajadores deben tener cuidado de evitar la creación o inhalación de polvo cuando estén trabajando con los frenos. Las siguientes son prácticas específicas de trabajo que se recomiendan para reducir la exposición al polvo de fibras libre de asbesto. Consulte a su empleador para obtener más detalles.

### Prácticas de trabajo recomendadas

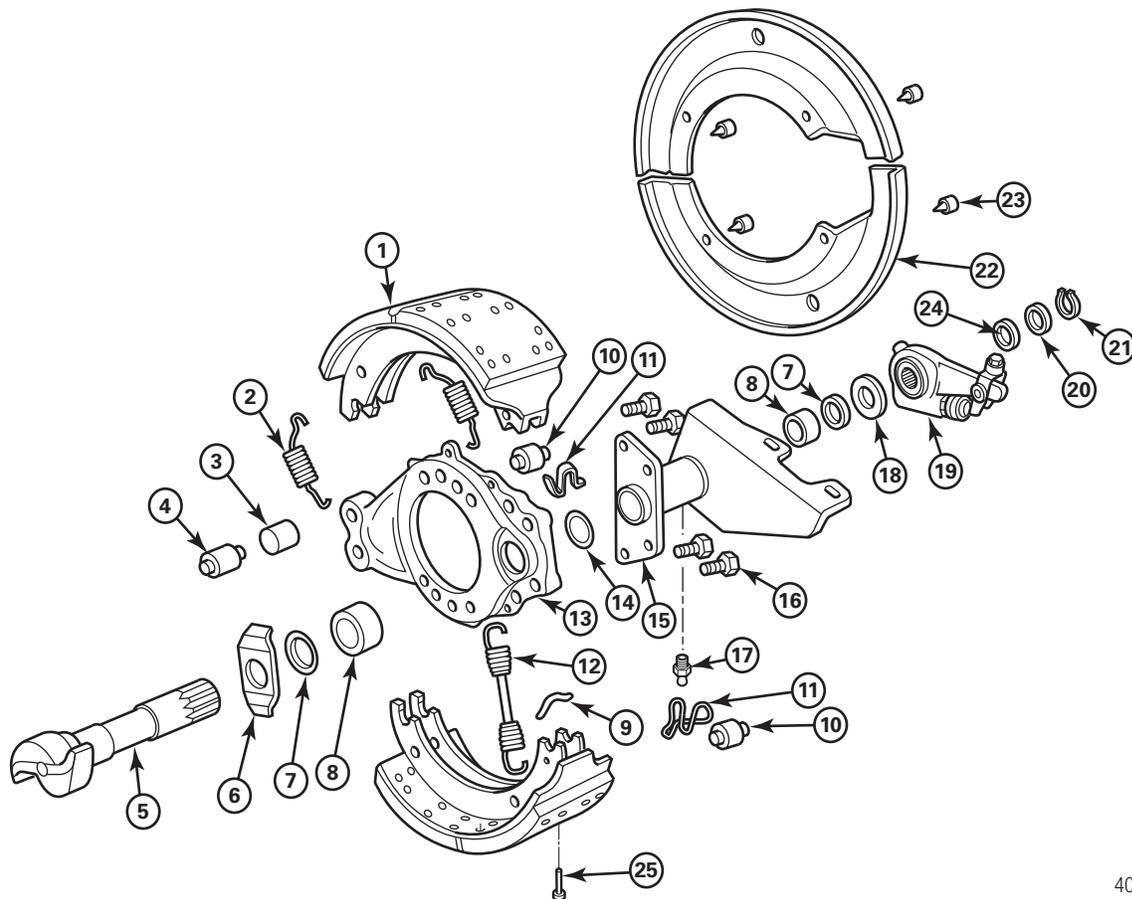
1. **Áreas de trabajo separadas.** Siempre y cuando sea posible, trabaje con los frenos en un área separada del lugar donde se llevan a cabo las demás actividades para reducir el riesgo de las personas no protegidas.
  2. **Protección respiratoria.** La OSHA ha fijado un nivel máximo permisible de exposición al sílice de 0.1 mg/m<sup>3</sup> en un tiempo medio ponderado de 8 horas. Algunos fabricantes de balatas de frenos que no contienen asbesto recomiendan que las exposiciones a los otros ingredientes encontrados en las balatas de frenos sin asbesto deben ser mantenidas en 1.0 f/cc en un tiempo medio ponderado de 8 horas. Sin embargo, los científicos discrepan en cuanto a la medida en la que la observación de este nivel máximo permisible de exposición puede eliminar el riesgo de las enfermedades que resultan por inhalar el polvo de fibras libre de asbesto.
- Por lo tanto, utilice la protección respiratoria en todo momento durante el servicio de los frenos comenzando con el desmontaje de las ruedas. Use una máscara equipada con un filtro de alta eficiencia (HEPA) aprobado por la NIOSH o la MSHA, si los niveles de exposición pudieran exceder los niveles máximos recomendados por los fabricantes o por la OSHA. Aún cuando se espera que las exposiciones estén dentro de los niveles máximos permisibles, la utilización de una máscara en todo momento durante el servicio de los frenos, ayudará a minimizar la exposición.
3. **Procedimientos para el servicio de los frenos.**
    - a. Ponga el conjunto de los frenos dentro de un recinto a presión negativa. El recinto debe estar equipado con una aspiradora HEPA y con mangas para los brazos del trabajador. Cuando el recinto esté instalado use la aspiradora HEPA para aflojar y aspirar los residuos que se originen en las partes del freno.
    - b. Como procedimiento alternativo, use un recipiente con agua y un detergente a base de agua que no contenga fosfatos y que sea biodegradable, para lavar el tambor o el rotor y las otras partes del freno. La solución debe ser aplicada con poca presión para evitar que el polvo sea levantado en el aire. Permita que la solución fluya entre el tambor y el soporte del freno o entre el rotor y el calibre. La maza de la rueda y los componentes del conjunto del freno deben estar totalmente mojados para suprimir la formación de polvo antes de que las zapatas del freno sean desmontadas. Limpie las partes del freno con un trapo.
    - c. Si no se dispone de un sistema cerrado de aspiración o de un equipo para el lavado de los frenos, los patrones pueden adoptar sus propios procedimientos escritos para el servicio de los frenos, siempre y cuando los niveles de exposición asociados con los procedimientos del patrón no excedan los niveles asociados con el sistema cerrado de aspiración o el equipo de lavado de frenos. Consulte los reglamentos de la OSHA para obtener más detalles.
    - d. Al pulir o trabajar con las balatas de los frenos use una máscara equipada con un filtro HEPA, aprobado por la NIOSH o la MSHA para ser usada en presencia de asbesto. Además realice este trabajo en un área que tenga un sistema local de ventilación con extracción al exterior equipado con un filtro HEPA.
    - e. Cuando limpie las partes o el conjunto del freno **NUNCA** use aire comprimido solo, ni el cepillado en seco ni una aspiradora que no esté equipada con un filtro HEPA. **NUNCA** use como agentes humectantes ningún solvente carcinógeno, ni solventes inflamables, ni solventes que puedan dañar los componentes del freno.
  4. **Limpieza de las áreas de trabajo.** Limpie las áreas de trabajo con una aspiradora equipada con un filtro HEPA o límpielas con un trapo mojado. **NUNCA** use aire comprimido ni el barrido en seco para limpiar estas áreas. Cuando vacíe las aspiradoras y manipule los trapos usados utilice una máscara equipada con un filtro HEPA aprobado por la NIOSH o la MSHA para ser usada en presencia de asbesto. Cuando se reemplace el filtro HEPA mójelo con un rocío fino de agua y elimine el filtro usado con cuidado.
  5. **Higiene de los trabajadores.** Luego de trabajar con los frenos lávese las manos antes de comer, beber o fumar. Dúchese luego del trabajo. No use las ropas para ir a casa. Use una aspiradora equipada con un filtro HEPA para limpiar las ropas de trabajo luego de haberlas usado. Lávelas separadamente. No las sacuda ni use aire comprimido para quitarles el polvo.
  6. **Eliminación de los desperdicios.** Elimine con cuidado las balatas desechadas, los trapos y paños usados, poniéndolos, por ejemplo, en bolsas de plástico selladas. Consulte los reglamentos locales y estatales de la EPA sobre la eliminación de desperdicios, que se apliquen.

### Orientación sobre los reglamentos

Las referencias a la OSHA, la NIOSH, U MSHA y la EPA, que son las agendas reguladoras en los Estados Unidos, se hacen para proveer orientación a los empleadores y a los trabajadores en los Estados Unidos. Los empleadores y trabajadores fuera de los Estados Unidos deben consultar los reglamentos que les correspondan para obtener orientación.

# 1 Diagramas de Piezas

## Frenos de Leva de 15 y 16.5 Pulgadas de las Series Q+ y Q con Arañas Fundidas

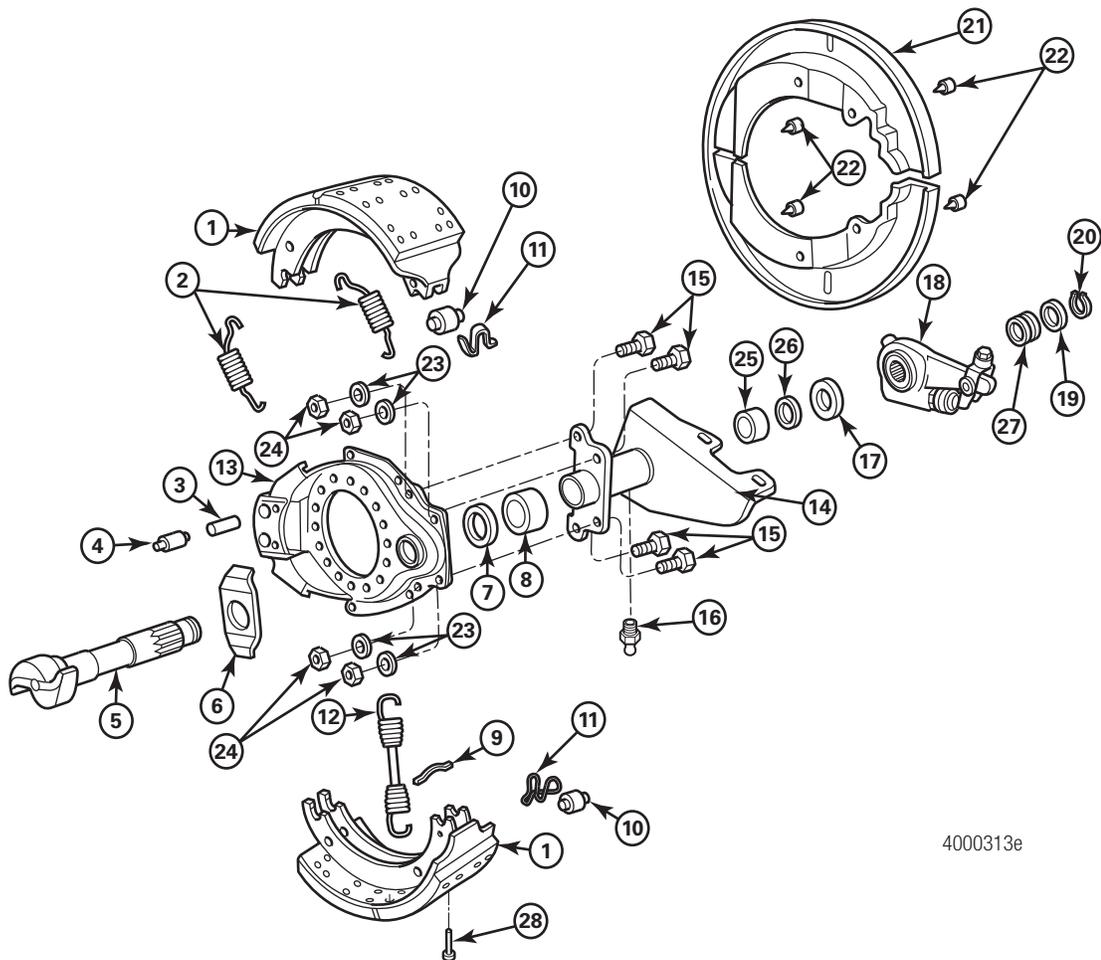


4000312g

Art.	Descripción
1	Conjunto de Zapata y Balata
2	Resorte de Retención de la Zapata
3	Buje del Pasador de Anclaje
4	Pasador de Anclaje de la Zapata del Freno
5	Árbol de Levas de Cabeza en "S"
6	Arandela de Cabeza de Leva
7	Sello de Grasa del Árbol de Levas
8	Buje del Árbol de Levas
9	Pasador de Resorte de Retorno
10	Rodillo de la Zapata del Freno
11	Retenedor del Rodillo de la Zapata
12	Resorte de Retorno de la Zapata del Freno
13	Araña Fundida del Freno
14	Sello del Soporte de la Cámara

Art.	Descripción
15	Soporte del Árbol de Levas y de la Cámara
16	Tornillo Prisionero del Soporte de la Cámara
17	Accesorio para Grasa
18	Arandela de Empuje Gruesa del Árbol de Levas
19	Ajustador Automático de Frenos
20	Arandela Espaciadora Gruesa del Árbol de Levas
21	Anillo de Resorte del Árbol de Levas
22	Cubierta Antipolvo
23	Tornillo Prisionero de la Cubierta Antipolvo
24	Arandela Espaciadora Delgada del Árbol de Levas
25	Sensor de Desgaste de Balatas, si así está equipado

Frenos de Leva de 16.5 Pulgadas Q+ con Arañas Estampadas



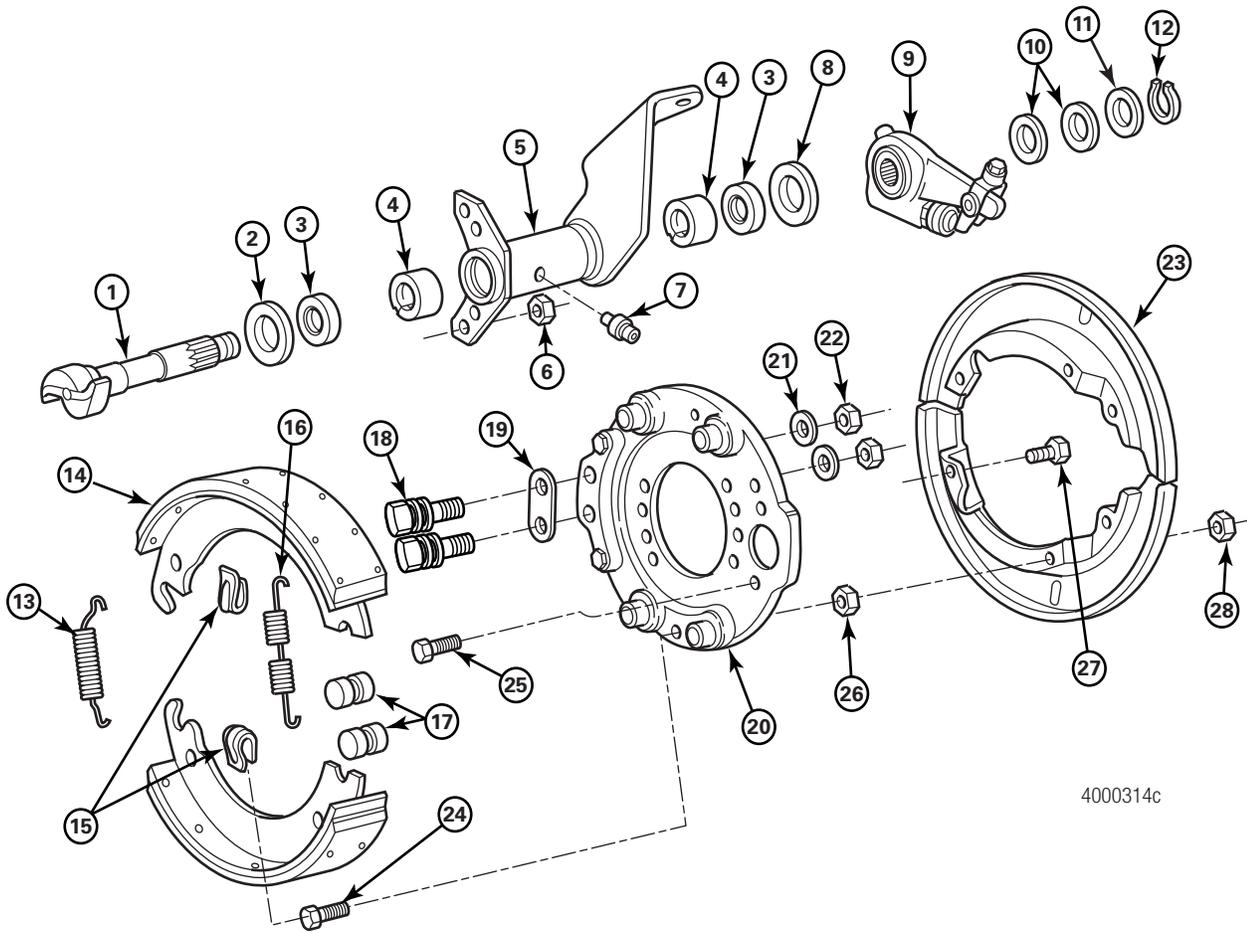
4000313e

Art.	Descripción
1	Conjunto de Zapata y Balata
2	Resorte de Retención de la Zapata
3	Buje del Pasador de Anclaje
4	Pasador de Anclaje de la Zapata del Freno
5	Árbol de Levas de Cabeza en "S"
6	Arandela de Cabeza de Leva
7	Sello del Árbol de Levas
8	Buje del Árbol de Levas
9	Pasador de Resorte de Retorno
10	Rodillo de la Zapata del Freno
11	Retenedor del Rodillo de la Zapata
12	Resorte de Retorno de la Zapata del Freno
13	Araña Estampada del Freno
14	Soporte del Árbol de Levas y de la Cámara

Art.	Descripción
15	Tornillo Prisonero Calibre 8
16	Accesorio para Grasa
17	Arandela de Empuje Guesa del Árbol de Levas
18	Ajustador Automático de Frenos
19	Arandela Espaciadora Guesa del Árbol de Levas
20	Anillo de Resorte del Árbol de Levas
21	Cubierta Antipolvo
22	Tornillo Prisonero de la Cubierta Antipolvo
23	Arandelas Duras (4)
24	Tuercas Calibre 8 (4)
25	Buje del Árbol de Levas
26	Sello del Árbol de Levas
27	Arandela Espaciadora Delgada del Árbol de Levas
28	Sensor de Desgaste de Balatas, si así está equipado

# 1 Diagramas de Piezas

## Frenos de Leva de 15 Pulgadas de la Serie Q

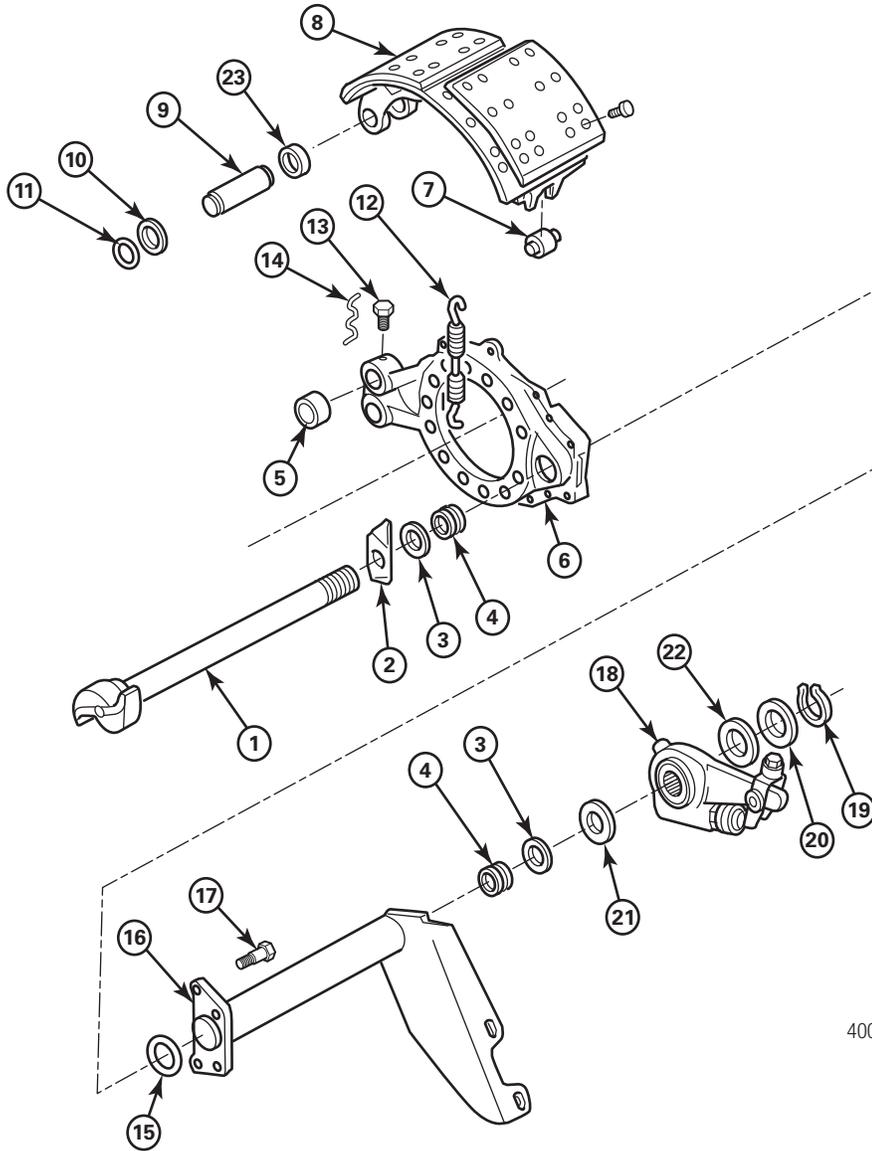


4000314c

<b>Art.</b>	<b>Descripción</b>
1	Árbol de Levas
2	Arandela de Cabeza de Leva
3	Sello de Grasa del Árbol de Levas
4	Buje del Árbol de Levas
5	Soporte del Árbol de Levas y de la Cámara
6	Tuerca del Soporte del Árbol de Levas
7	Accesorio para Grasa
8	Arandela de Empuje Gruesa del Árbol de Levas
9	Ajustador Automático de Frenos
10	Espaciadores Delgados del Árbol de Levas
11	Arandela Gruesa Templada
12	Anillo de Resorte del Árbol de Levas
13	Resorte de Retención de la Zapata
14	Conjunto de Zapata y Balata
15	Clips Antirechinantes
16	Resorte de Retorno de la Zapata
17	Rodillos de la Zapata del Freno
18	Pasadores de Anclaje de la Zapata del Freno
19	Placa de Soporte
20	Placa de Respaldo
21	Arandela del Pasador de Anclaje
22	Tuerca del Pasador de Anclaje
23	Cubierta Antipolvo
24	Perno del Sujetador de la Zapata
25	Perno del Soporte del Árbol de Levas
26	Tuerca de la Placa entre el Sujetador y el Respaldo
27	Tornillo Prisionero de la Cubierta Antipolvo
28	Tuerca de la Cubierta Antipolvo

# 1 Diagramas de Piezas

## Frenos de Leva Cast+

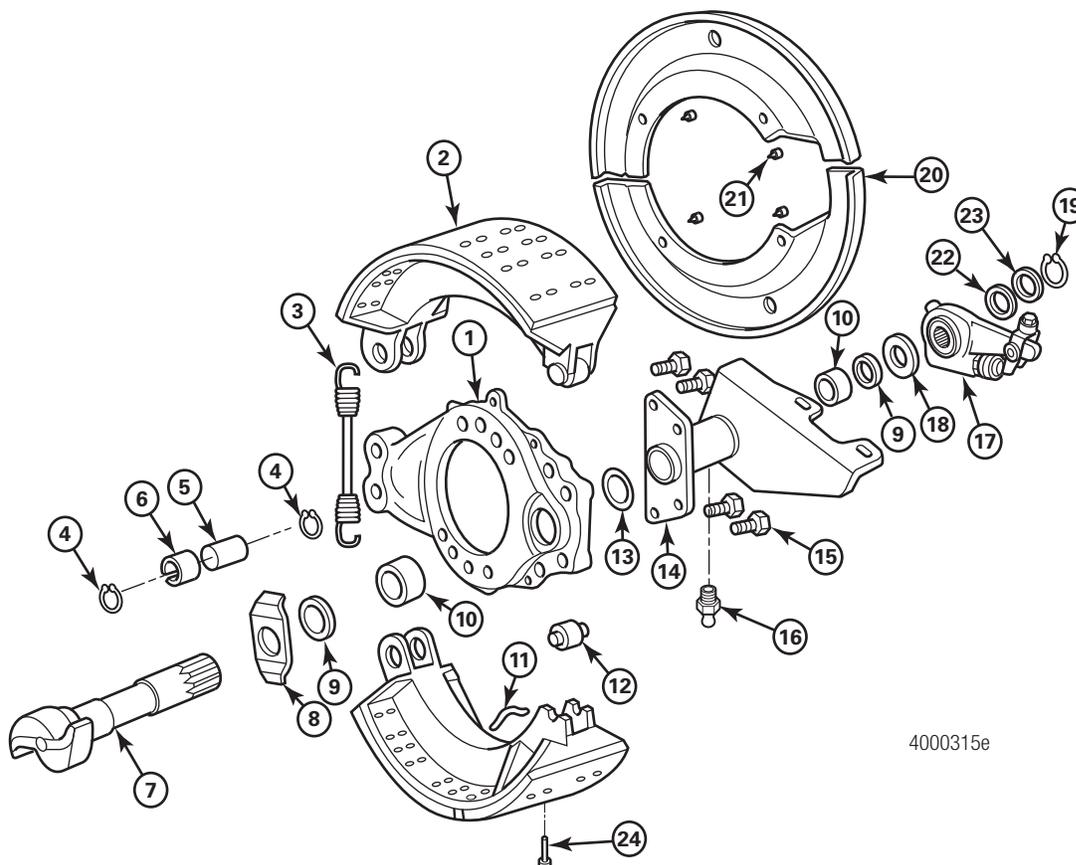


4003032c

<b>Art.</b>	<b>Descripción</b>
1	Árbol de Levas
2	Arandela de Cabeza de Leva
3	Sello del Árbol de Levas
4	Buje del Árbol de Levas
5	Buje del Pasador de Anclaje
6	Araña del Freno
7	Rodillo de la Zapata del Freno
8	Conjunto de Zapata de Freno y Balata
9	Pasador de Anclaje
10	Arandela del Pasador de Anclaje
11	Anillo de Resorte del Pasador de Anclaje
12	Resorte de Retorno de la Zapata del Freno
13	Tornillo de Ajuste del Pasador de Anclaje
14	Alambre Bloqueador del Tornillo de Ajuste del Pasador de Anclaje
15	Sello del Soporte de la Cámara
16	Soporte de la Cámara
17	Tornillo Prisionero del Soporte de la Cámara
18	Ajustador Automático de Frenos
19	Anillo de Resorte
20	Arandela Espaciadora Gruesa del Árbol de Levas
21	Arandela de Empuje Gruesa del Árbol de Levas
22	Arandela Espaciadora Delgada del Árbol de Levas
23	Buje de la Zapata

# 1 Diagramas de Piezas

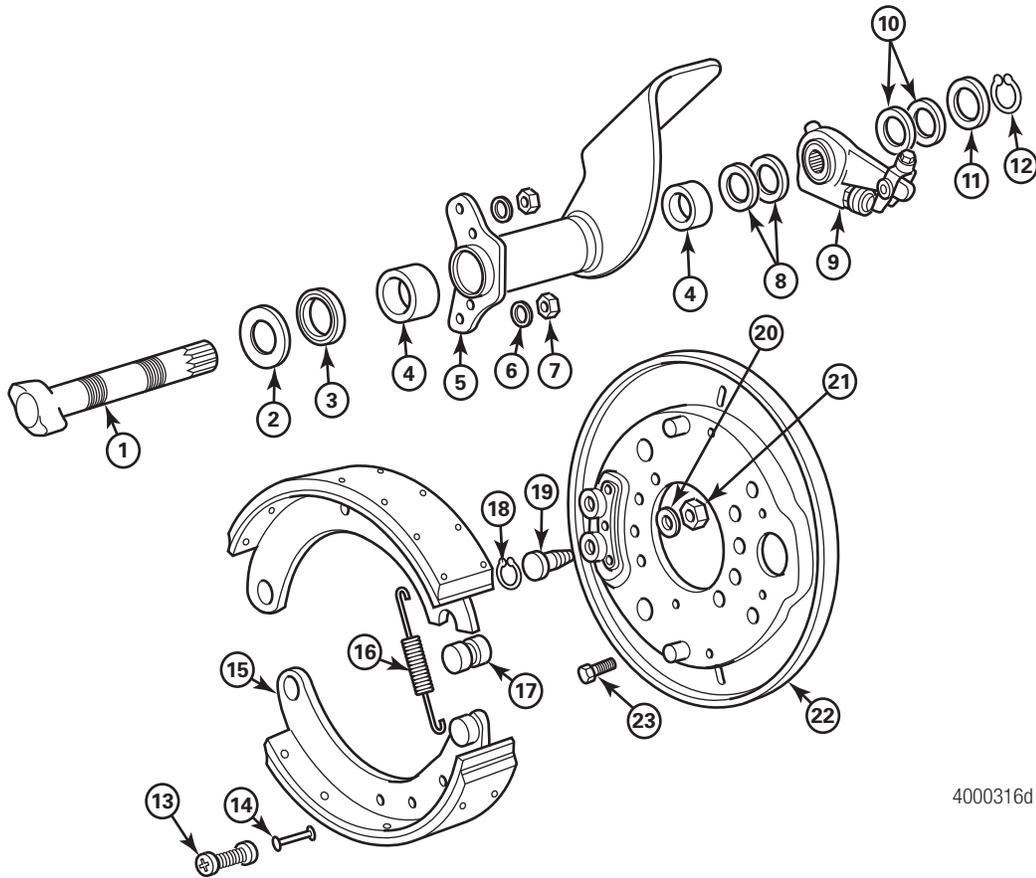
## Frenos de Leva de 16.5 Pulgadas de la Serie P



4000315e

Art.	Descripción	Art.	Descripción
1	Araña del Freno	15	Tornillo Prisionero del Soporte del Árbol de Levas
2	Conjunto de Zapata y Balata	16	Accesorio para Grasa
3	Resorte de Retorno de la Zapata del Freno	17	Ajustador Automático de Frenos
4	Anillo de Resorte del Pasador de Anclaje	18	Arandela de Empuje Gruesa del Árbol de Levas
5	Pasador de Anclaje de la Zapata del Freno	19	Anillo de Resorte del Árbol de Levas
6	Buje del Pasador de Anclaje	20	Cubierta Antipolvo
7	Árbol de Levas de Cabeza en "S"	21	Tornillo Prisionero de la Cubierta Antipolvo
8	Arandela de Cabeza de Leva	22	Arandela Espaciadora Delgada del Árbol de Levas
9	Sello de Grasa del Árbol de Levas	23	Arandela Espaciadora Gruesa del Árbol de Levas
10	Buje del Árbol de Levas	24	Sensor de Desgaste de Balatas, si así está equipado
11	Pasador de Resorte de Retorno		
12	Rodillo de Levas		
13	Sello de Soporte del Árbol de Levas		
14	Soporte del Árbol de Levas y de la Cámara		

Frenos de Leva de 15 Pulgadas de la Serie T



4000316d

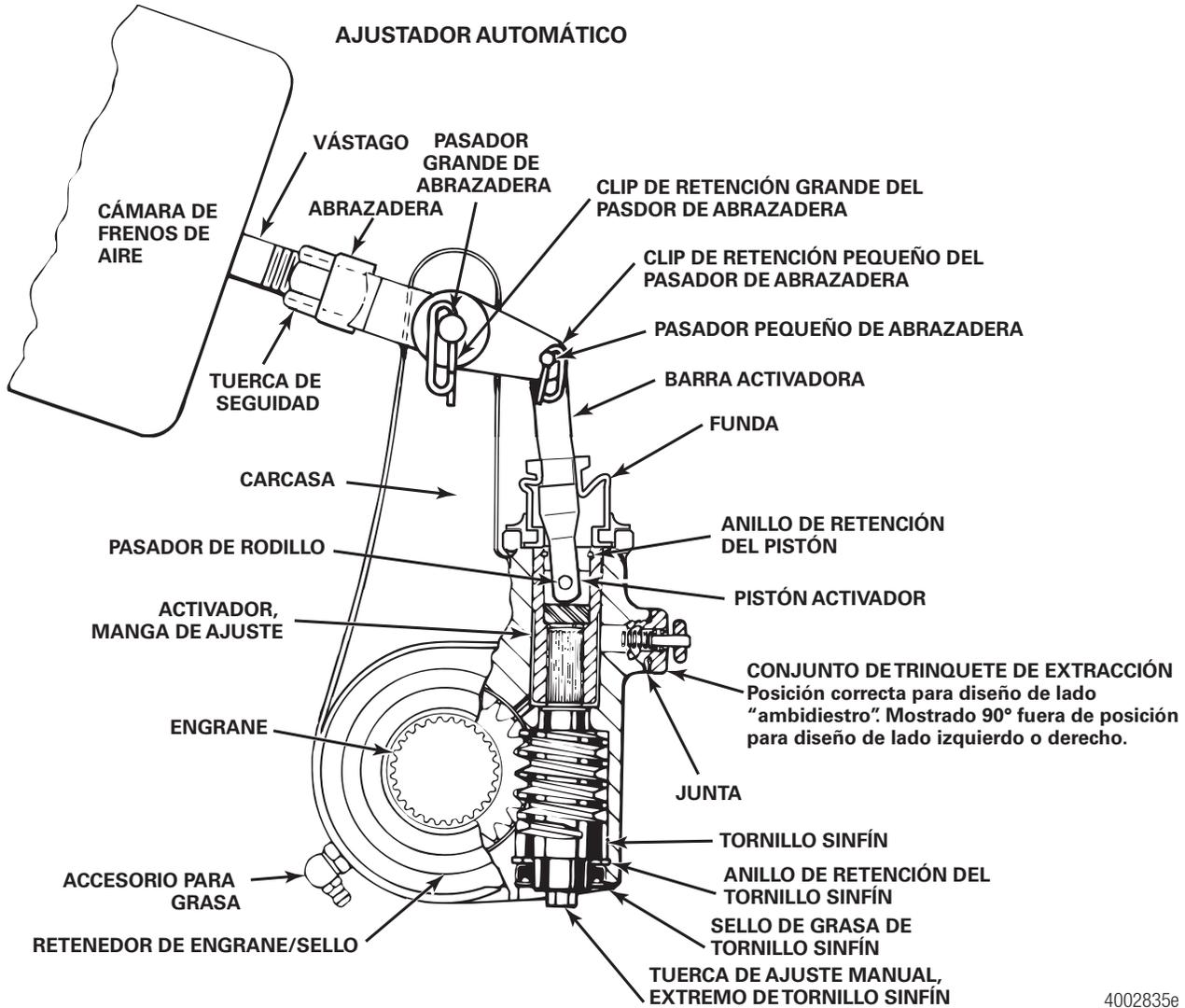
Art.	Descripción
1	Árbol de Levas
2	Arandela de Cabeza del Leva
3	Sello de Grasa del Árbol de Levas
4	Buje
5	Soporte del Árbol de Levas y de la Cámara
6	Arandela de Presión del Soporte
7	Tuerca del Soporte
8	Arandelas de Empuje Gruesas del Árbol de Levas
9	Ajustador Automático de Frenos
10	Arandela Espaciadora Delgada del Árbol de Levas
11	Arandela Gruesa Templada del Árbol de Levas
12	Anillo de Resorte del Árbol de Levas
13	Conjunto de Retenedor del Resorte Antirechinante

Art.	Descripción
14	Rodillo Antirechinante
15	Conjunto de Zapata y Balata
16	Resorte de Retorno de la Zapata
17	Rodillo de la Zapata del Freno
18	Anillo de Resorte del Pasador de Anclaje
19	Pasador de Anclaje de la Zapata del Freno
20	Arandela del Pasador de Anclaje
21	Tuerca del Pasador de Anclaje
22	Placa de Respaldo
23	Tornillo Prisionero del Soporte del Árbol de Levas

# 1 Diagramas de Piezas

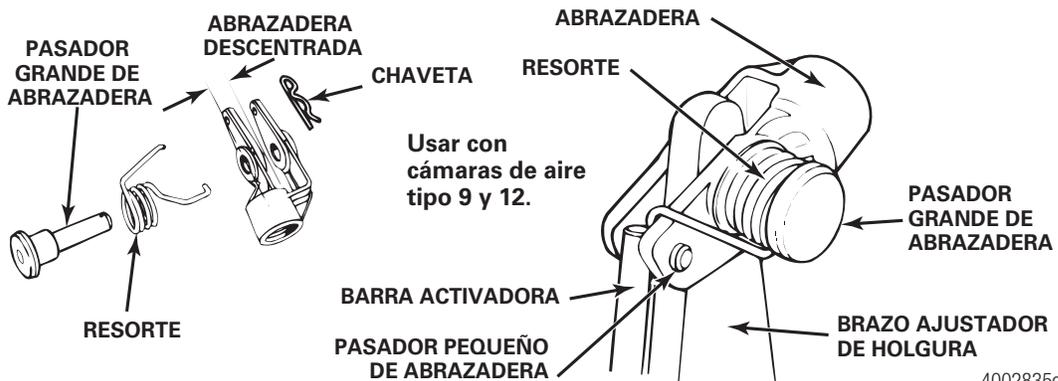
## Ajustadores Automáticos de Frenos

Corte Lateral



4002835e

## Abrazadera Descentrada con Resorte Auxiliar



4002835c

## Componentes y Operación

### Frenos de Leva

Los frenos de leva son frenos operados por aire y son el tipo de frenos más comúnmente utilizado en el mercado de vehículos comerciales. Un freno de leva consiste en una cámara de aire y soporte, ajustador automático, árbol de levas en forma de “S”, ferretería de freno, zapatas y balatas, araña y tambor de freno.

Al activarse el freno, la leva en forma de “S” gira y empuja contra el tambor del freno los rodillos que están ubicados en las zapatas del freno. Cuando se aplica con fuerza la zapata hacia el interior del tambor, la fricción reduce la velocidad de movimiento del tambor para detener el vehículo.

### Cámaras de Frenos de Aire

El vehículo suministra aire al sistema de frenos. Al pisar el pedal del freno, se activa una válvula la cual, mediante compresión de aire, se encarga de aplicar los frenos en cada extremo de rueda, a través de la cámara de aire. Las cámaras de aire se especifican por tamaño, para un freno y una carga de eje en particular. Por ejemplo, un eje direccional de carga ligera puede utilizar una cámara pequeña, mientras que un eje motriz de carga pesada utilizaría una cámara de aire grande.

La cámara de aire también tiene una carrera limitada, razón por la cual es absolutamente indispensable mantener bien ajustado el freno de leva. La industria de vehículos comerciales utiliza dos tipos de cámaras de frenos: La cámara de carrera estándar y la cámara de carrera larga.

### Ajustadores Automáticos de Frenos

Con el fin de ir ajustando el freno conforme éste se va desgastando y para ayudar a asegurar que la cámara de freno pueda producir suficiente fuerza de activación, un ajustador automático de freno se encarga de ajustar la cantidad de holgura, o juego, del freno. Este ajuste es esencial en los frenos de aire, puesto que, si la holgura es insuficiente, el freno puede pegarse y sobrecalentarse. Si la holgura es excesiva, es posible que el freno no genere suficiente fuerza de frenado para detener el vehículo de manera segura.

### Cámaras de Frenos de Resorte

Un sistema de frenos de aire requiere de frenos de estacionamiento y de frenos de emergencia, en caso de que llegara a fallar el sistema de aire; por ejemplo, como consecuencia de una ruptura en las líneas de aire. Cuando el freno de resorte se activa, la presión de aire es liberada de la cámara de freno de resorte, la cual utiliza la presión de un resorte mecánico como fuerza de frenado. El freno de resorte puede ser activado automáticamente por baja presión, o puede ser controlado mecánicamente, para ser usado como freno de estacionamiento.

### Modelos de Frenos de Leva

#### Frenos de Leva Q+

Los frenos de leva Q+ están diseñados con un árbol de levas en forma de “S”, resortes de retorno de trabajo pesado y balatas más gruesas. Los frenos Q+ son compatibles con los frenos Meritor de la Serie Q en tractocamiones y semirremolques. Figura 2.1.



Figura 2.1

#### Frenos de Leva Q+ LX500 y MX500

Los frenos de leva Q+ LX500 incluyen una Característica de Lubricación Prolongada para ayudar a reducir el desgaste y el mantenimiento. Los frenos de leva Q+ MX500 incluyen un paquete de Larga Vida Útil, el cual no requiere de lubricación ni mantenimiento de balatas. Ambos frenos incluyen ajustadores automáticos instalados de fábrica. Figura 2.2.

Para información completa de mantenimiento y servicio de los frenos de leva Q+ LX500 y MX500, consulte el Manual de Mantenimiento MM-96173, Frenos de Leva Q+ LX500 y MX500. Para obtener esta publicación, consulte las Notas de Servicio en el interior de la portada de este manual.

## 2 Introducción



Figura 2.2

### Frenos de Leva Cast+

Los frenos de leva Cast+ utilizan zapatas fundidas de una sola pieza y balatas más gruesas, para brindar mayor resistencia al desgaste provocado por el calor y en aplicaciones de carrocería de trabajo pesado o fuera de la carretera. Figura 2.3.



Figura 2.3

### Frenos de Leva de la Serie Q

Los frenos de leva de la Serie Q están equipados con pasadores de anclaje abiertos para permitir un cambio rápido durante el servicio. Los frenos de la Serie Q son compatibles con los frenos Meritor de la Serie Q+ en tractocamiones y semirremolques. Figura 2.4.

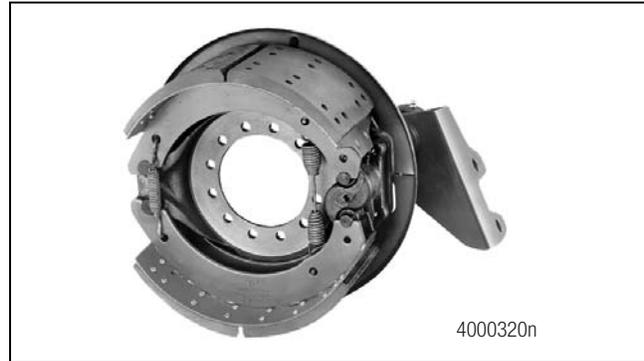


Figura 2.4

### Serie P

Los frenos de leva de la serie P están disponibles en diámetros de 16.5 y 18 pulgadas, con zapatas fundidas de 7 pulgadas de ancho y balatas de freno ahusadas de 0.75 de pulgada. Figura 2.5.

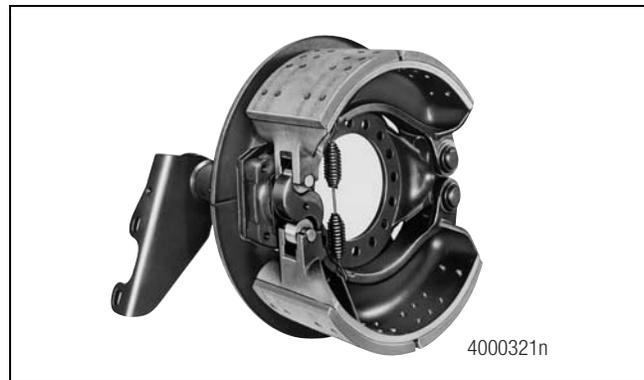


Figura 2.5

### Cómo Convertir Frenos de 16.5 Pulgadas de la Serie Q al Diseño de Frenos Q+

Meritor reemplazó el árbol de levas Q con el árbol de levas Q+ en todos los frenos de 16.5 pulgadas de la Serie Q fabricados a partir de 1994. Es posible convertir frenos de 16.5 pulgadas de la Serie Q Series fabricados antes de 1994 al diseño de frenos Q+ cambiando el conjunto de la zapata y la balata, el resorte de retorno de la zapata y el árbol de levas. Meritor recomienda instalar un nuevo buje de árbol de levas cada vez que se reemplace el árbol de levas.

Sin embargo, diferencias importantes de diseño, tales como el descentrado del freno, las zapatas de una sola armadura vs. de dos armaduras, placa de respaldo vs. araña de freno, diferencias en diámetros del árbol de levas y ranuras, no permiten convertir frenos de 15 pulgadas de la Serie Q al diseño Q+ reemplazando piezas individuales. Consultar también la Figura 2.6.

Además, reemplazar todo un conjunto de frenos de 15 pulgadas de la Serie Q por un conjunto de frenos de 15 pulgadas de la Serie Q+ podría requerir un tambor diferente, dependiendo del fabricante de equipo original (OEM) y de la marca de tambor instalado con los frenos de la Serie Q.

### Cómo Identificar los Frenos de Leva Q+ y de la Serie Q

#### Diferencias Entre los Frenos

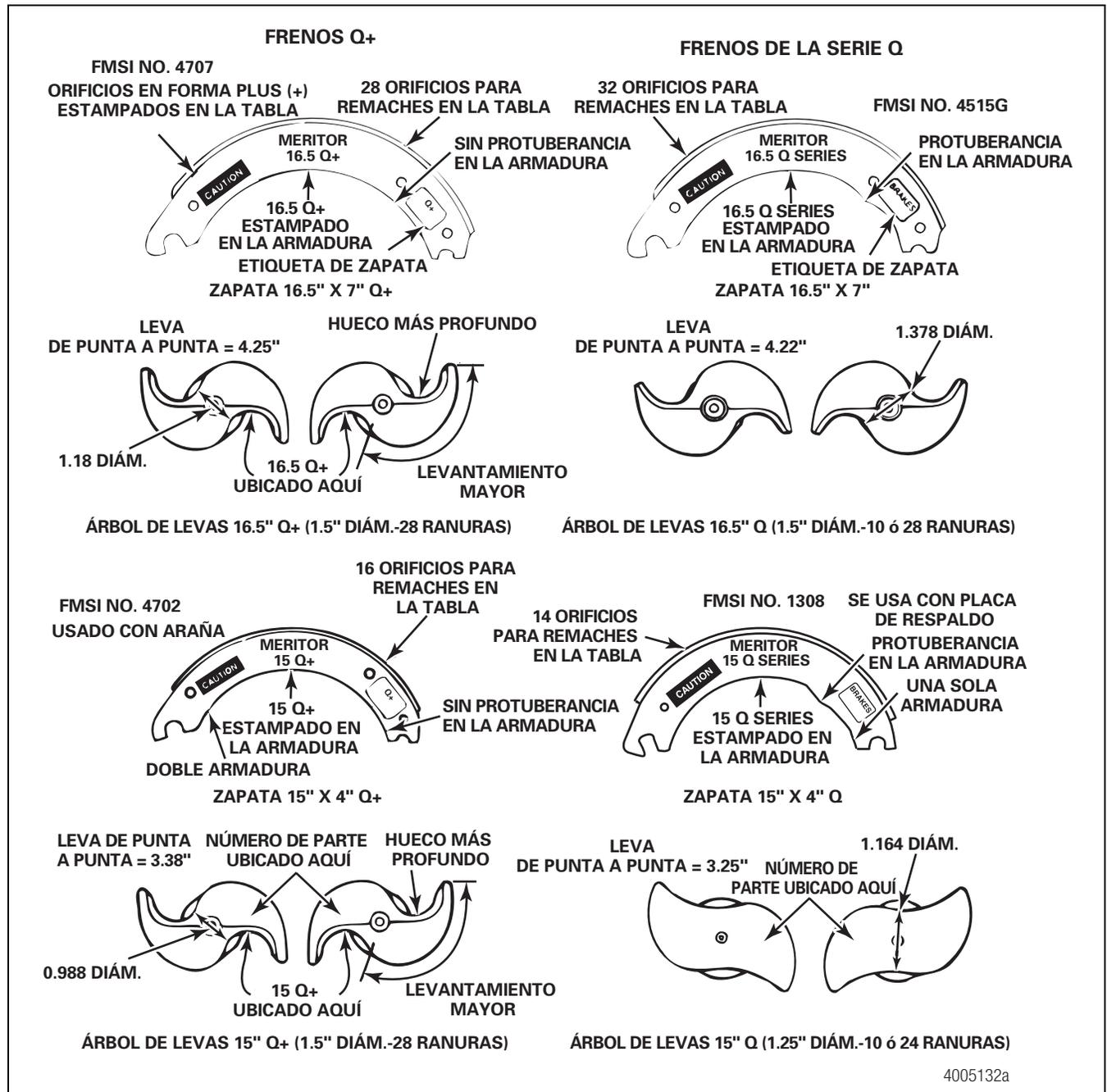


Figura 2.6

## 2 Introducción

### Nomenclatura de Modelos

Consulte en la Figura 2.7 la explicación del número de modelo de freno.

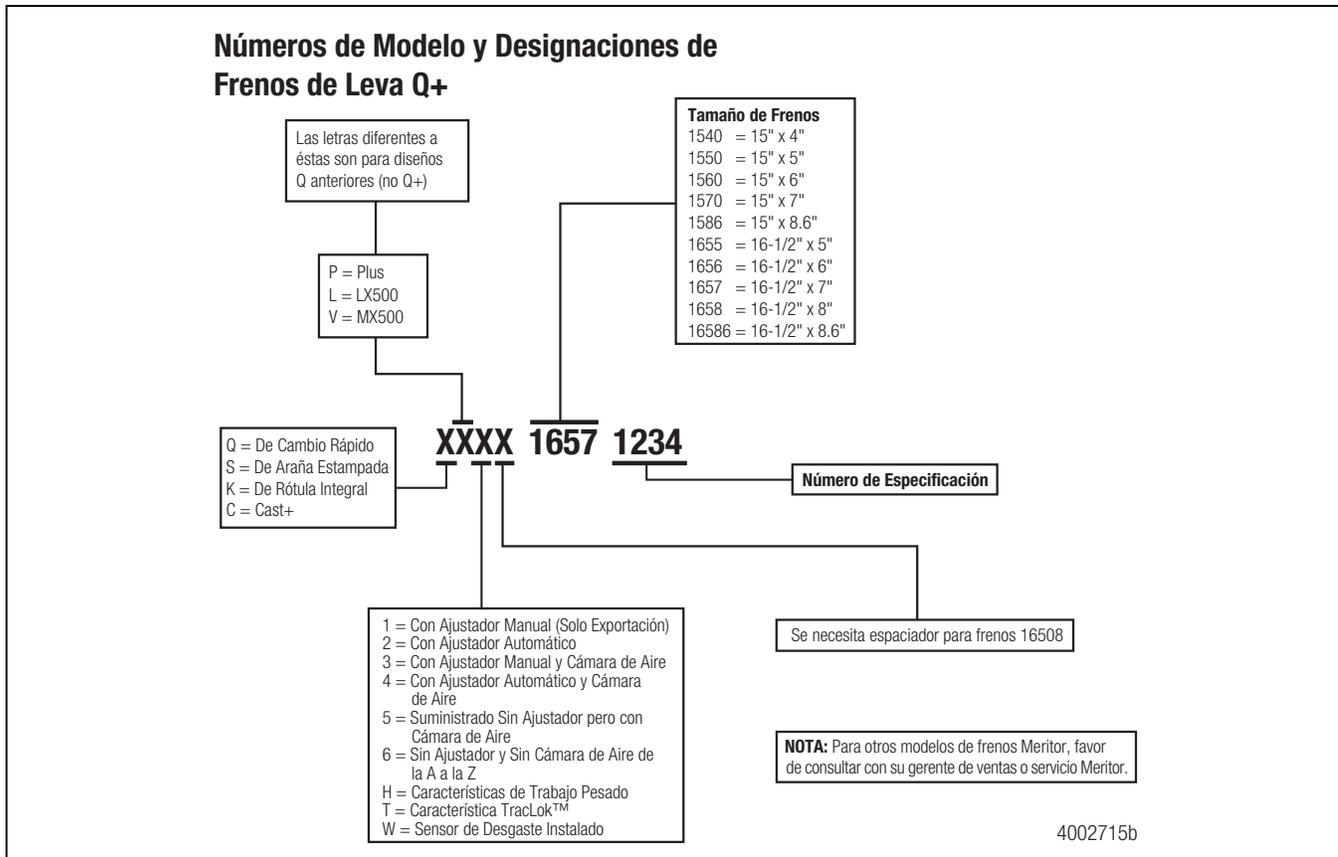


Figura 2.7

### Información Importante

No debe ser necesario ajustar manualmente los ajustadores automáticos de frenos (ASA) Meritor durante el servicio. No debe ser necesario ajustar los ajustadores automáticos para corregir la carrera excesiva del vástago. La carrera excesiva puede ser una indicación de que existe algún problema con el freno mecánico, con el ajustador automático de freno, con el activador del freno o con otros componentes del sistema.

Meritor recomienda reparar el problema reemplazando los componentes sospechosos y luego, confirmando que el freno funcione correctamente antes de poner el vehículo de nuevo en servicio.

En caso de que llegara a ser necesario un ajuste manual (lo cual sería muy inusual), debe programarse a la brevedad posible una cita de servicio y realizarse una inspección completa del freno mecánico, del ajustador automático de freno y de otros componentes del sistema, a fin de asegurar la integridad de la totalidad del sistema de frenos.

Para realizar el ajuste de frenos Meritor, consultar las tablas de ajuste de frenos en este manual. En caso de ajustadores de frenos no fabricados por Meritor, consultar los procedimientos de servicio del fabricante de frenos.

### Ajustadores Automáticos de Frenos

A partir de enero de 1993, no es posible dar servicio a algunas partes de los ajustadores automáticos Meritor ni intercambiarlas con partes de modelos anteriores. Consultar la Sección 1 para información más detallada.

Nunca se deben mezclar ajustadores automáticos en un mismo eje. Para ayudar a asegurar un desempeño de frenado óptimo, utilice siempre refacciones que hayan sido diseñadas originalmente para el sistema de frenos respectivo.

### Cómo Funciona un Ajustador Automático de Frenos

A la hora de instalar un ajustador automático, se fija la medida de la carrera de la cámara del freno, la cual corresponde al espacio libre entre la zapata y el tambor. Figura 2.8. Conforme se van desgastando las balatas, este espacio va aumentando y el vástago de la cámara de aire tiene que hacer un recorrido más largo para poder aplicar los frenos.

Cuando esto ocurre, el ajustador automático ajusta automáticamente durante la carrera de retorno, a fin de mantener el espacio correcto entre la zapata y el tambor. Si la carrera del vástago de la cámara de aire se encuentra dentro de los límites durante la operación, no se realiza ningún ajuste.

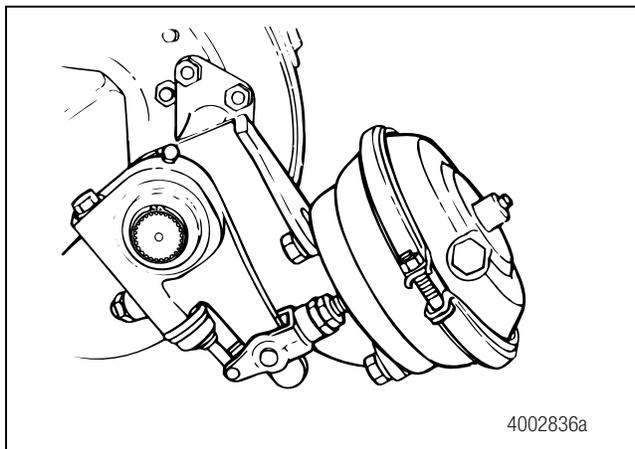


Figura 2.8

### Ajustadores Automáticos Instalados de Fábrica en Paquetes de Frenos de Leva Q+ LX500 y MX500

Los paquetes de frenos Q+ LX500 y MX500 contienen ajustadores automáticos instalados de fábrica que no tienen accesorios para grasa, y sus intervalos de lubricación son diferentes de los de los ajustadores convencionales. Consultar la información completa en el Manual de Mantenimiento MM-96173, Frenos de Leva Q+ LX500 y MX500. Para obtener esta publicación, consulte las Notas de Servicio en el interior de la portada de este manual.

### Ajustadores de Frenos de Lado Izquierdo o Derecho o de Lado Ambidiestro

Existen dos diseños de ajustadores automáticos: De lado izquierdo o derecho, o ambidiestro. Esto se refiere únicamente a la ubicación del trinquete, el cual se utiliza en caso de problemas de espacio libre en el vehículo. En la mayoría de las aplicaciones, un ajustador automático de lado izquierdo o derecho se deberá instalar de manera que el trinquete apunte hacia el LADO INTERIOR del vehículo.

El trinquete puede estar en cualquier lado o en el frente de la carcasa del ajustador. Figura 2.9.

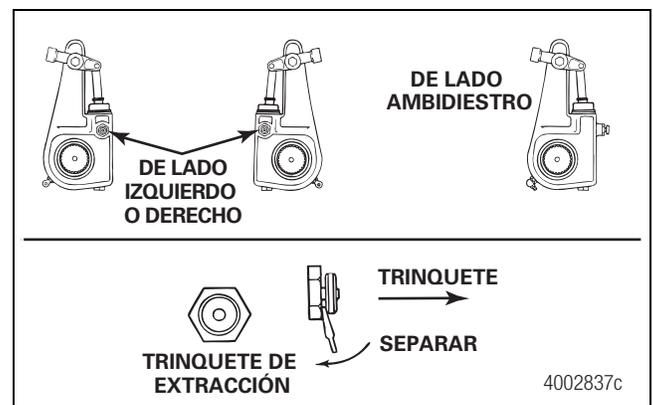


Figura 2.9

### Trinquetes de Extracción

Los trinquetes de extracción están cargados por resorte. Separar el trinquete de extracción por lo menos 1/32 de pulgada para liberar el dentado. Figura 2.9. Al retirar la barra separadora, el trinquete de extracción se reengranará automáticamente.

### Tipos de Abrazaderas y Medidas de las Roscas

La abrazadera roscada de una sola pieza, es equipo estándar en la mayoría de los ajustadores automáticos Meritor, incluyendo los ajustadores instalados de fábrica en los frenos de leva Q+ LX500 y MX500, y en todas las refacciones de servicio.

Los ajustadores automáticos y las abrazaderas Meritor están diseñados para ser usados como un solo sistema. Utilice siempre refacciones genuinas Meritor. Aun cuando las piezas de otros fabricantes pudiesen tener el mismo aspecto, pueden existir diferencias que afectarían el desempeño del sistema de frenos.

## 2 Introducción

La abrazadera de tipo roscado está disponible en dos espaciamientos de pasador, 1.30 pulgadas (33 mm) y 1.38 pulgadas (35 mm). La configuración inicial del ajustador es única para el espaciamiento de cada pasador. Para su instalación correcta, consultar la Tabla E. Figura 2.10.

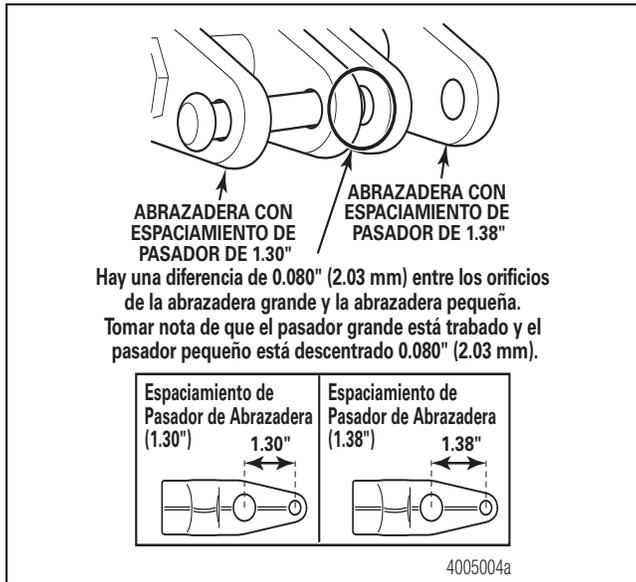


Figura 2.10

### Abrazadera Roscada para Aplicaciones Rectas o Descentradas

La abrazadera roscada puede ser recta o descentrada. Si es necesario cambiarla durante el servicio, reemplace siempre una abrazadera recta con una abrazadera recta y una abrazadera descentrada con una abrazadera descentrada para mantener la configuración y el diseño correcto de los frenos. Figura 2.11.

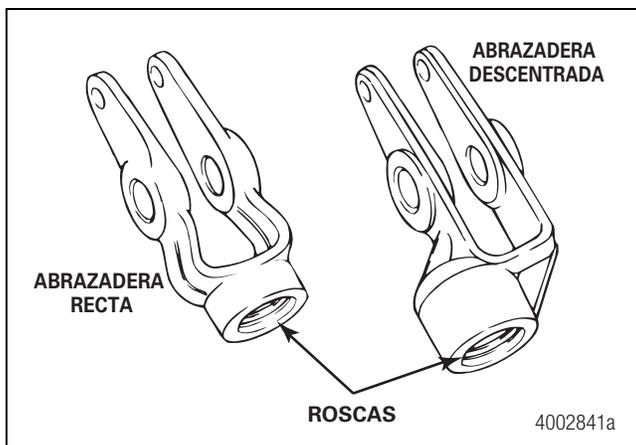


Figura 2.11

## Medidas de las Roscas

Los diseños de abrazaderas rectas y descentradas están disponibles en dos medidas de rosca comunes para hacer juego con las roscas del vástago.

Tabla A: Medidas de las Roscas

Cámaras	Medidas de las Roscas
9, 12, 16	1/2"-20 UNF
20, 24, 30, 36	5/8"-18 UNF

## Los Ajustadores Automáticos de Frenos Meritor tienen Código de Colores Según el Tipo de Freno y el Tamaño de la Cámara de Aire

Meritor utiliza los colores negro, rojo, amarillo, verde o azul como códigos de colores para identificar el pistón activador interno del ajustador automático, según el tipo de freno y el tamaño de la cámara de aire.

Meritor utiliza una etiqueta mylar en el cuerpo del ajustador de diseño actual para identificar el color del pistón activador interno.

### Etiqueta Mylar – Diseño Actual

Una etiqueta mylar va unida al ajustador automático de diseño actual con una horma impresa. El color del pistón activador está impreso en la etiqueta mylar. Figura 2.12.

### Banda de Amarre con Código de Colores – Diseño Anterior

En los ajustadores de diseño anterior, una banda de amarre con código de colores fija la horma al cuerpo del ajustador. El color de la banda de amarre coincide con el color del pistón activador. Figura 2.12.

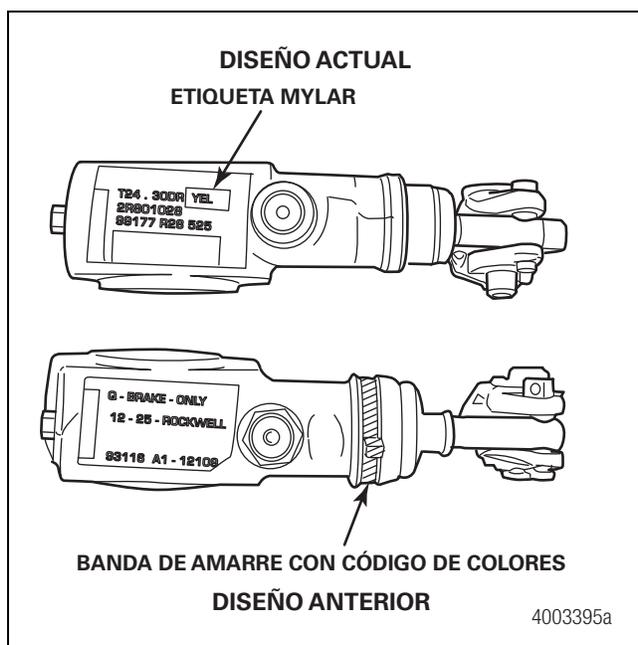


Figura 2.12

## Nota Importante

Mientras haya permanecido en servicio, es posible que la banda de amarre de la funda haya sido reemplazada con una banda de amarre de diferente color a la instalada originalmente, durante la producción. Si esto llega a ocurrir, la banda de amarre no identificará correctamente el tipo de frenos y el tamaño de la cámara de aire.

Meritor recomienda retirar la funda del ajustador de freno para determinar el color del pistón activador, el cual identifica el tipo de freno y el tamaño de la cámara de aire.

Para obtener una lista completa de códigos de color, consultar el Catálogo de Partes PB-8857, Partes de Frenos, de Ejes de Semirremolques y de Sujeciones de Ruedas. Para obtener esta publicación, consulte las Notas de Servicio en el interior de la portada de este manual.

## A la Hora de Reemplazar un Ajustador Automático de Frenos

El fabricante de equipo original pinta el chasis y los ajustadores automáticos, incluyendo la etiqueta mylar o la banda de amarre, dependiendo del modelo del ajustador.

A la hora de reemplazar un ajustador automático, el color del pistón activador en el nuevo ajustador debe coincidir con el color del pistón activador del ajustador que está en servicio que se va a reemplazar.

Verifique la etiqueta mylar o la banda de amarre con código de color, o retire la funda como se describe a continuación, para identificar el color del pistón activador. Para asegurar que la instalación sea correcta, este color debe coincidir con el color del pistón activador en el ajustador que está en servicio que se va a reemplazar.

- **Si no está seguro del color del pistón activador en el ajustador que está en servicio:** Retire la funda del pistón para ver el color del pistón activador y asegurar una instalación correcta. El color debe ser el mismo que el del nuevo ajustador que va a instalar.

## 3 Desmontaje y Desensamble

### Mensajes de Alerta de Peligro

Lea y siga estrictamente todos los mensajes de alerta de Advertencia y Precaución en esta publicación. Estos mensajes proporcionan información que puede ser útil para prevenir lesiones personales graves, daños a componentes, o ambos.

#### **⚠️ ADVERTENCIA**

Para evitar sufrir lesiones graves en los ojos, utilice siempre gafas protectoras cuando realice labores de mantenimiento y servicio en un vehículo.

#### **⚠️ ADVERTENCIA PARA FIBRAS DE ASBESTO Y NO DE ASBESTO**

Algunas balatas de frenos contienen fibras de asbesto que pueden causar cáncer y enfermedades pulmonares. Algunas balatas de frenos contienen fibras no de asbesto cuyos efectos a largo plazo para la salud son desconocidos. Se debe tener precaución a la hora de manejar tanto materiales de asbesto como no de asbesto.

## Desmontaje

### Componentes de Rueda

#### **⚠️ ADVERTENCIA**

Estacione el vehículo sobre una superficie plana. Bloquee las ruedas para evitar que se mueva el vehículo. Apoye el vehículo sobre soportes seguros. Nunca trabaje debajo de un vehículo que esté apoyado solo sobre gatos. Los gatos pueden resbalarse y caer. Esto puede causar lesiones personales graves y daños a los componentes.

1. Estacione el vehículo sobre una superficie plana. Bloquee las ruedas para evitar que se mueva el vehículo.
2. Use un gato para elevar el vehículo, de manera que las ruedas a las cuales se va a dar servicio queden separadas del piso. Apoye el vehículo sobre soportes seguros.

#### **⚠️ ADVERTENCIA**

Antes de dar servicio a una cámara de resorte, siga cuidadosamente las instrucciones del fabricante para comprimir y bloquear completamente el resorte antes de soltar el freno. Asegúrese que no quede presión de aire en la cámara de servicio antes de proceder. La expulsión súbita de aire comprimido puede causar lesiones personales graves y daños a los componentes.

3. Si el freno tiene cámaras de resorte, enjaula y bloquee cuidadosamente el resorte, de manera que éste no pueda activarse durante el montaje. Siga las instrucciones del fabricante de la cámara para liberar completamente el freno.
4. Asegúrese que no quede presión de aire en la cámara de servicio. La expulsión súbita de aire presurizado puede causar lesiones personales graves y daños a los componentes.

### Ajustador Automático de Frenos

#### El Ajustador Automático de Frenos No Fue Fabricado por Meritor

Consultar los procedimientos del fabricante del ajustador automático.

#### El Ajustador Automático de Frenos Fue Fabricado por Meritor

#### **⚠️ PRECAUCIÓN**

Debe desengranarse el trinquete de extracción antes de girar la tuerca de ajuste manual, o se dañará el dentado del trinquete. Si el trinquete está dañado, no permitirá que el ajustador ajuste automáticamente el espacio libre del freno. Para evitar daños a componentes, reemplace los trinquetes dañados antes de poner en servicio el vehículo.

1. Desengrane el trinquete de extracción. Utilice un destornillador o herramienta equivalente para separar el trinquete de extracción por lo menos 1/32 de pulgada (0.8 mm) para liberar el dentado del activador. Figura 3.1.



Figura 3.1

2. Utilice una llave de tuercas para girar la tuerca de ajuste manual A LA DERECHA hasta que las zapatas estén totalmente retraídas y la balata esté separada del tambor. Figura 3.2.

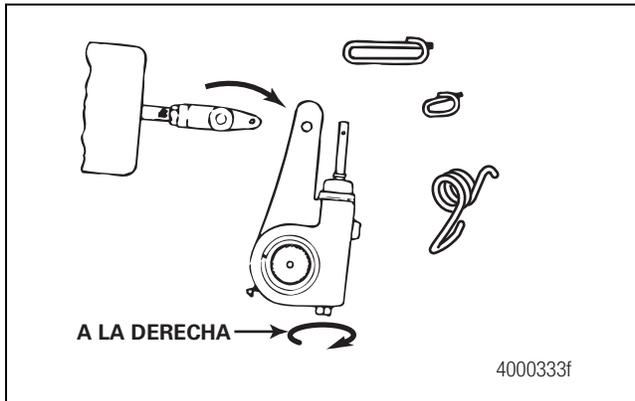


Figura 3.2

#### ⚠ ADVERTENCIA

Cuando retire un pasador de abrazadera que tenga un resorte, sujete con pinzas el resorte. El resorte podría liberarse de la abrazadera con suficiente fuerza como para causar lesiones personales graves.

#### ⚠ PRECAUCIÓN

Cuando de servicio a un ajustador automático de frenos o a una cámara de aire, reemplace siempre los clips de retención del pasador de la abrazadera usados con nuevos. No utilice de nuevo los clips de retención usados. Cuando se retira un clip de retención, éste puede doblarse, perder su forma y su capacidad de retención. Los componentes podrían dañarse.

3. Retire ambos pasadores de la abrazadera, así como los clips de retención o chavetas. Aleje el ajustador de la abrazadera. Deseche los clips de retención y chavetas y reemplácelos con nuevos clips y chavetas.
4. Siga las instrucciones del fabricante para retirar del eje la rueda y el tambor.

## Zapatas de los Frenos

### Todos los Frenos de 15 y 16.5 Pulgadas de las Series Q+ y Q

1. Empuje HACIA ABAJO la zapata que está en el fondo. Jale el clip de retención del rodillo de la zapata del freno para retirar el rodillo que está en el fondo. Figura 3.3.

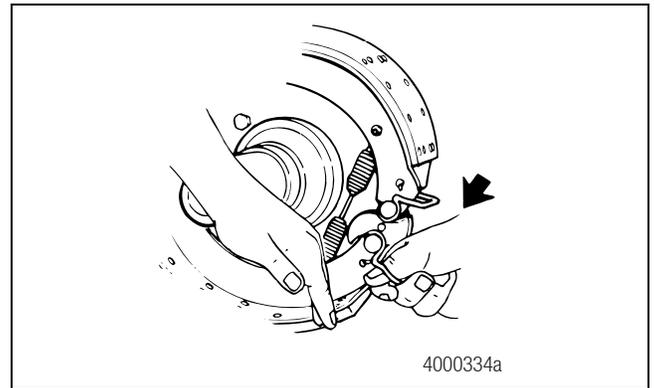


Figura 3.3

2. Levante la zapata superior del freno y jale el clip de retención del rodillo de la zapata para retirar el rodillo superior.
3. Levante la zapata inferior para liberar la tensión del resorte de retorno de la zapata del freno. Figura 3.4.

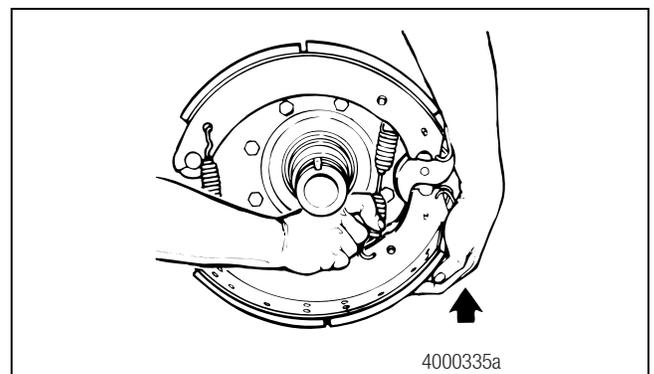


Figura 3.4

4. Gire la zapata inferior para liberar la tensión de los resortes de retención de la zapata del freno. Figura 3.5.

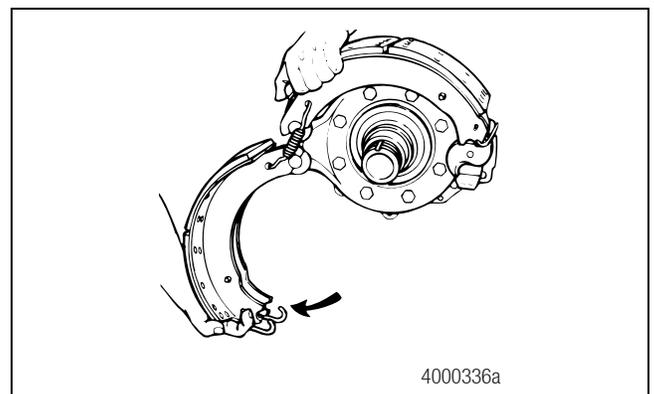


Figura 3.5

### 3 Desmontaje y Desensamble

5. Retire los resortes de retención de las zapatas y las zapatas.
6. Utilice una herramienta de extracción de bujes correcta para retirar de la araña los bujes del pasador de anclaje.

#### Frenos de la Serie P y Cast+

Algunos frenos de semirremolques de la Serie P tienen pasadores de anclaje que están asegurados mediante pasadores de retención. Use una barra de acero para empujar los pasadores de retención. Figura 3.6. En la Figura 3.7 se muestra la configuración actual de pasadores de anclaje. Los frenos de la Serie P anterior pueden contener partes adicionales.

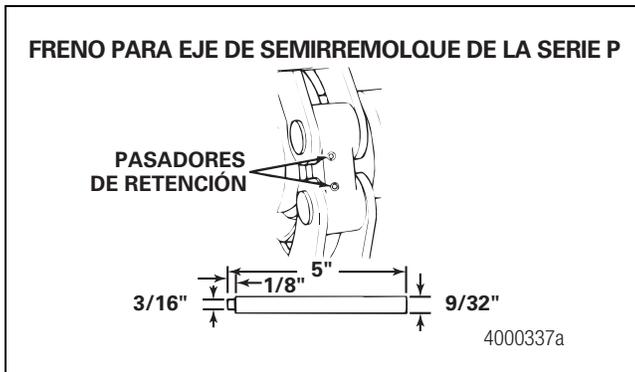


Figura 3.6

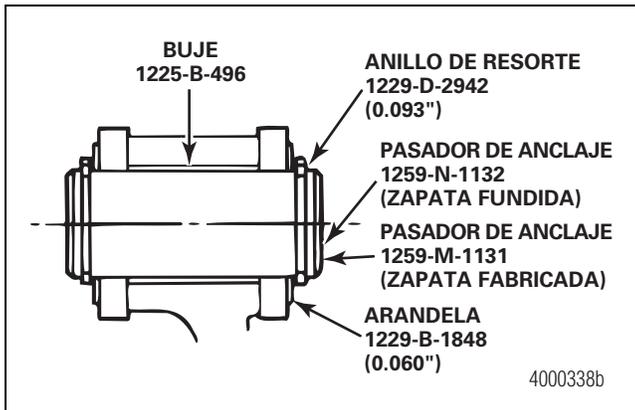


Figura 3.7

1. Retire el anillo de resorte del pasador de anclaje, la arandela, el retenedor, los fieltros, los sellos o tornillos prisioneros, según sea el caso.

#### ⚠ ADVERTENCIA

Use un mazo de latón o sintético para los procedimientos de ensamble y desensamble. No golpee partes de acero con un martillo de acero. Podrían desprenderse partes de componentes. Esto puede causar lesiones personales graves y daños a los componentes.

2. Use un punzón de latón para retirar el pasador de anclaje de la parte superior. Figura 3.8.

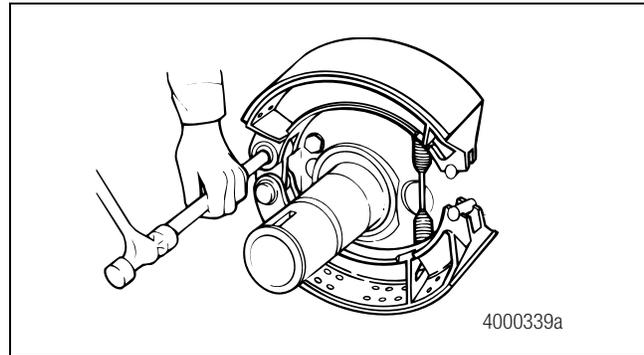


Figura 3.8

3. Gire la zapata superior para liberar la tensión del resorte de retorno de la zapata del freno. Retire la zapata. Figura 3.9.

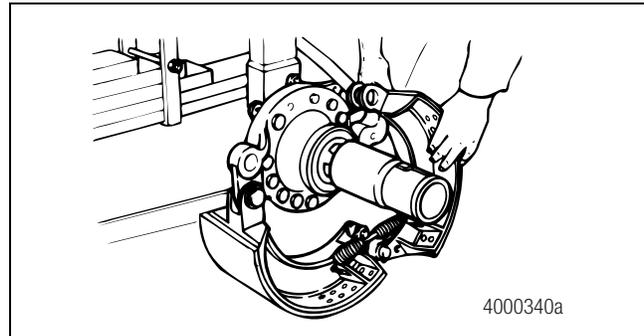


Figura 3.9

4. Use un punzón de latón para retirar el pasador de anclaje de la parte inferior. Retire la zapata inferior. Si es necesario, retire los rodillos. Figura 3.10.

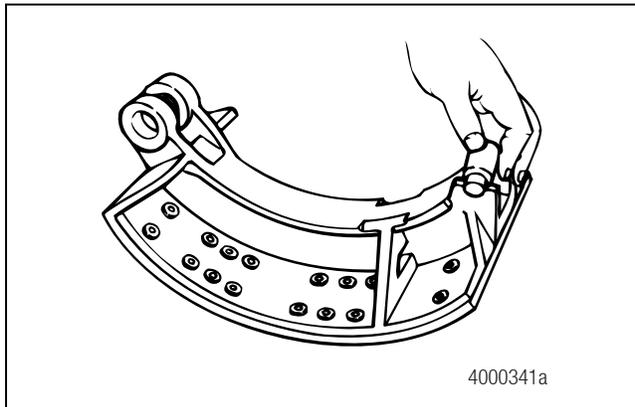


Figura 3.10

#### Frenos de Leva de la Serie T

1. Retire del rodillo antirechinante el retenedor del resorte antrechinante y el resorte.
2. Empuje HACIA ABAJO la zapata inferior para asegurar que haya suficiente espacio libre para retirar el rodillo de la zapata inferior. Retire el rodillo.
3. Levante la zapata superior. Retire el rodillo de la zapata superior. Retire el anillo de resorte del pasador de anclaje y el pasador de anclaje.
4. Gire la zapata inferior para liberar la tensión de los resortes de retención de la zapata del freno. Retire los resortes de retención de las zapatas y las zapatas.

#### Inspeccionar el Bujes del Árbol de Levas para Detectar Posible Desgaste

##### Verificar que la Holgura entre la Leva y el Bujes Esté Dentro de las Especificaciones

1. Antes de retirar el ajustador automático de frenos y el árbol de levas, asegúrese que el juego radial entre la leva y el buje esté dentro de las especificaciones. Figura 3.11. Dado que el buje se desgasta en una sola dirección, es importante girar el árbol de levas en todas direcciones a la hora de revisar el juego radial.

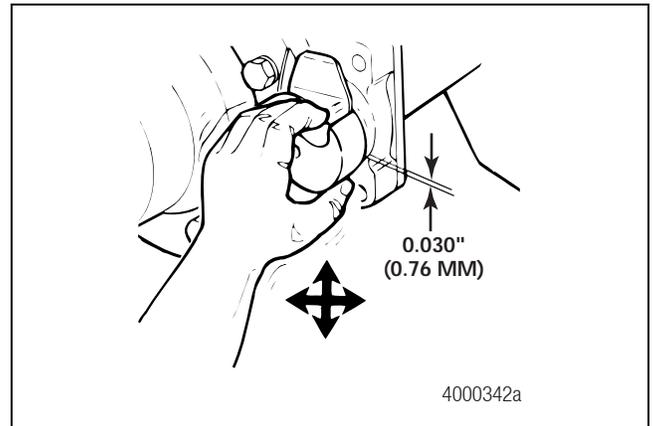


Figura 3.11

2. Utilice un indicador de esfera para verificar que el juego entre la leva y el buje sea de 0.030 de pulgada (0.76 mm) o menor.
  - Si el juego radial es menor de 0.030 de pulgada (0.76 mm): No reemplace los bujes y sellos.
  - Si el juego radial es mayor de 0.030 de pulgada (0.76 mm): Reemplace los bujes y sellos.

#### Desmontaje

##### Ajustador Automático de Frenos, Separándolo del Árbol de Levas

1. Retire del árbol de levas el anillo de resorte, las arandelas y espaciadores.
2. Retire del árbol de levas el ajustador automático.
3. Retire el árbol de levas de la araña.
  - Si se van a reemplazar los bujes y sellos: Use el procedimiento siguiente.
    - A. Use una herramienta de extracción de sellos para retirar los sellos interno y externo del árbol de levas.
    - B. Use una herramienta de extracción de bujes correcta para retirar los bujes interno y externo del árbol de levas.

#### ⚠ PRECAUCIÓN

Al revisar el par de torsión de engranes en un ajustador automático de frenos, la tuerca de ajuste debe girarse A LA IZQUIERDA. Si la tuerca de ajuste es girada incorrectamente, se dañará el dentado del trinquete. Si el trinquete está dañado, no permitirá que el ajustador ajuste automáticamente el espacio libre entre las balatas y el tambor. Los componentes podrían dañarse.

### 3 Desmontaje y Desensamble

4. Revise el par de torsión del engrane del ajustador. Use una llave de tuercas de lbs-pulg y gire la tuerca de ajuste A LA IZQUIERDA (Figura 3.12) para girar el engrane 360 grados, o 22 vueltas de la llave de tuercas, conforme va leyendo la escala de par de torsión en la llave de tuercas. Al girar el engrane, el valor debe ser menor de 45 lbs-pulg (5 N•m).

- Si el par de torsión es menor de 45 lbs-pulg (5 N•m) al girar el engrane: El ajustador automático está funcionando correctamente.
- Si el par de torsión es mayor de 45 lbs-pulg (5 N•m) al girar el engrane: Reemplace el ajustador automático de freno.

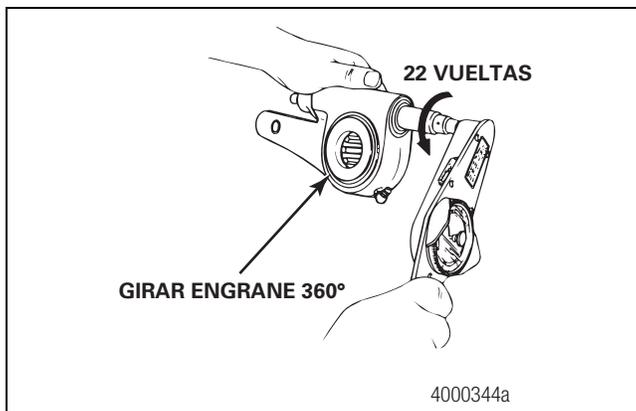


Figura 3.12

### Desensamble

#### Ajustador Automático de Frenos

1. Utilice un punzón y martillo para golpetear ligeramente el anillo de retención de la funda metálica, separándolo de la carcasa del ajustador.
2. Retire la funda de la carcasa. Jale el conjunto del activador, extrayéndolo de la carcasa. Figura 3.13. Deseche la funda e instale una funda nueva a la hora de ensamblar el ajustador automático de freno.

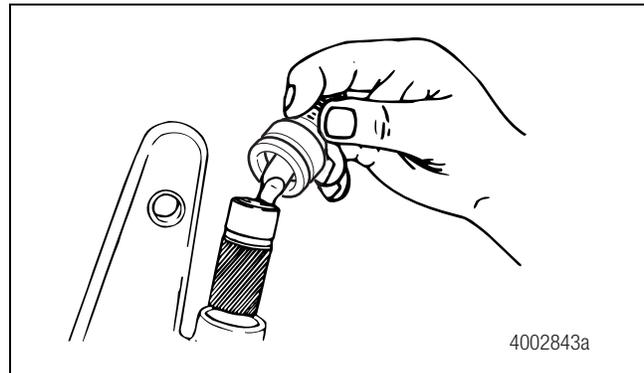


Figura 3.13

3. Use un destornillador pequeño para empujar hacia abajo un lado del anillo de retención del pistón, para forzar el anillo fuera de la ranura. Figura 3.14.

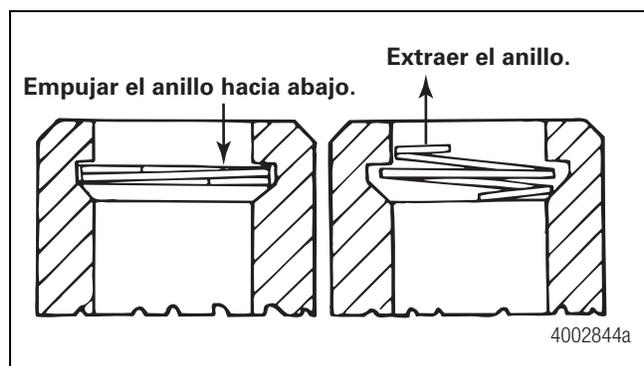


Figura 3.14

4. Extienda los enrollamientos del anillo. Use pinzas para desenrollar el anillo y extraerlo de la ranura. Use un anillo nuevo cuando ensamble el ajustador. Figura 3.14.
5. Retire del activador la barra activadora, el pistón y el pasador.
6. Retire el pasador de la barra y del pistón, si es necesario. Figura 3.15.

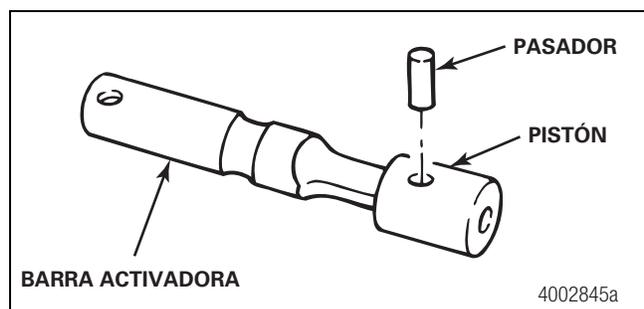
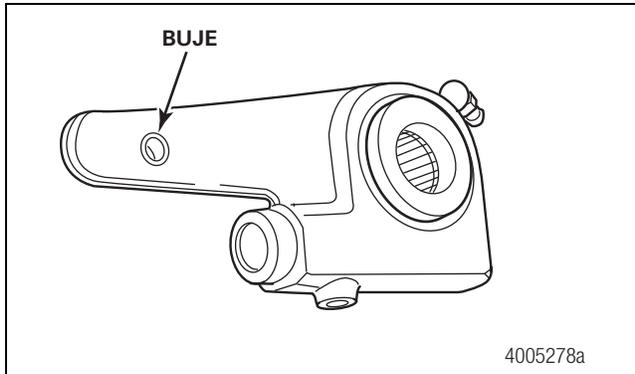


Figura 3.15

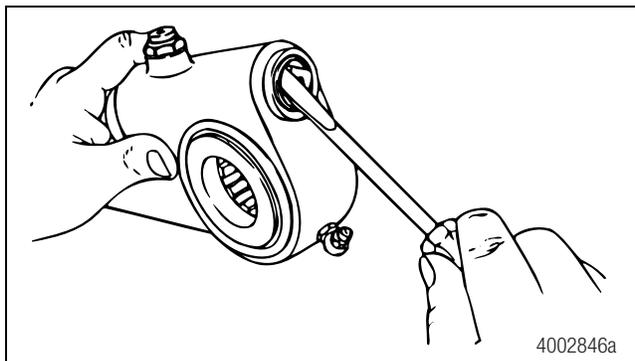
7. Inspeccione el buje de la abrazadera que está en el brazo de ajuste para detectar posible daño o desgaste. Reemplace el buje si está dañado o desgastado. Revise el diámetro del buje para asegurarse que no sobrepase 0.531 de pulgada (13.5 mm). Figura 3.16.

- **Si el diámetro del buje sobrepasa 0.531 de pulgada (13.5 mm):** Cambie el buje.



**Figura 3.16**

8. Use un destornillador pequeño para retirar el sello de grasa del orificio del sinfín. Deseche el sello. Use un sello nuevo cuando ensamble el ajustador.



**Figura 3.17**

## 4 Preparación de las Piezas para el Montaje

### Mensajes de Alerta de Peligro

Lea y siga estrictamente todos los mensajes de alerta de Advertencia y Precaución en esta publicación. Estos mensajes proporcionan información que puede ser útil para prevenir lesiones personales graves, daños a componentes, o ambos.

#### ADVERTENCIA

Para evitar sufrir lesiones graves en los ojos utilice siempre gafas protectoras cuando realice labores de mantenimiento o servicio en un vehículo.

#### ADVERTENCIA PARA FIBRAS DE ASBESTO Y NO DE ASBESTO

Algunas balatas de frenos contienen fibras de asbesto que pueden causar cáncer y enfermedades pulmonares. Algunas balatas de frenos contienen fibras no de asbesto cuyos efectos a largo plazo para la salud son desconocidos. Se debe tener precaución a la hora de manejar tanto materiales de asbesto como no de asbesto.

### Limpieza, Secado e Inspección de Piezas

#### ADVERTENCIA

Los solventes de limpieza pueden ser inflamables, tóxicos y pueden causar quemaduras. Ejemplos de solventes de limpieza son: Tetracloruro de carbono, y limpiadores tipo emulsión y basados en petróleo. Antes de usar un solvente de limpieza, lea y siga cuidadosamente las instrucciones del fabricante. Siga también los procedimientos a continuación.

- Use gafas protectoras.
- Use ropa que proteja su piel.
- Trabaje en un área bien ventilada.
- No use gasolina, ni solventes que contengan gasolina. La gasolina puede explotar.
- Si utiliza tanques de solución caliente o soluciones alcalinas, debe usarlas correctamente. Lea las instrucciones del fabricante antes de usar tanques de solución caliente y soluciones alcalinas. Luego, siga cuidadosamente las instrucciones.

#### PRECAUCIÓN

No use tanques de solución caliente, ni agua, ni soluciones alcalinas para limpiar piezas esmeriladas o pulidas. Las piezas podrían dañarse.

Use agua y jabón para limpiar las partes no metálicas.

Después de limpiarlas, seque inmediatamente las piezas usando papel suave y limpio, o trapos o aire comprimido.

### Protección Contra Corrosión

Si se ensamblan las piezas inmediatamente después de su limpieza, lubríquelas con grasa para prevenir la corrosión. Las piezas deben estar limpias y secas antes de proceder a lubricarlas.

Si se van a guardar las piezas después de limpiarlas, aplique un material anticorrosivo. Almacene las piezas envueltas en papel especial u otro material para prevenir la corrosión.

### Inspección de las Piezas

#### Frenos

Revise la araña para detectar posibles grietas y orificios de pasadores de anclaje expandidos. Cambie las arañas y los bujes de pasadores de anclaje dañados.

Revise el soporte del árbol de levas para detectar posibles soldaduras rotas, grietas, y que la alineación sea correcta. Reemplace cualquier soporte dañado.

Revise los pasadores de anclaje para detectar posible corrosión y desgaste. Cambie cualquier pasador de anclaje que esté dañado o desgastado.

Revise las zapatas de los frenos para detectar posible corrosión, orificios de remaches expandidos, soldaduras rotas y que la alineación sea correcta. Cambie la zapata si está presente alguna de estas condiciones.

1. solo para zapatas de frenos de 16.5 pulgadas, los orificios de pasadores de anclaje no deben sobrepasar 1.009 pulgadas (25.63 mm) de diámetro. La distancia desde el centro del orificio del pasador de anclaje hasta el centro del orificio del rodillo no debe sobrepasar 12.779 pulgadas (32.46 cm). Cambie cualquier zapata si sus mediciones no cumplen con las especificaciones. Figura 4.1.

## 4 Preparación de las Piezas para el Montaje

2. solo para zapatas de frenos de 15 pulgadas, los orificios de pasadores de anclaje no deben sobrepasar 1.009 pulgadas (25.63 mm) de diámetro. La distancia desde el centro del orificio del pasador de anclaje hasta el centro del orificio del rodillo no debe sobrepasar 11.685 pulgadas (29.68 cm). Cambie cualquier zapata si sus mediciones no cumplen con las especificaciones. Figura 4.1.

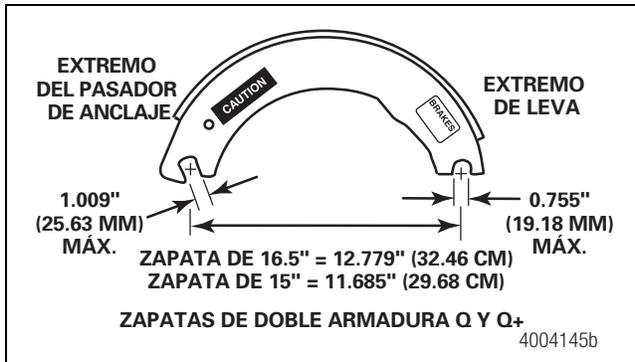


Figura 4.1

### Tambores de Frenos

#### ⚠️ ADVERTENCIA

Nunca opere el vehículo si el tambor del freno está desgastado o ha sido maquinado más allá de la dimensión indicada en el tambor para que éste sea desechado. El sistema de frenos puede no funcionar correctamente. Esto puede causar lesiones personales graves y daños a los componentes.

#### ⚠️ PRECAUCIÓN

Reemplace el tambor de freno si está deformado. No torne ni maquine el diámetro interior del tambor, puesto que hacerlo disminuye la resistencia y capacidad del tambor. Los componentes podrían dañarse.

Revise los tambores de los frenos para detectar posibles grietas, agrietamiento severo por choque térmico, huellas de calor, ralladuras, picaduras o deformación. Cambie los tambores según sea necesario. No torne ni maquine el diámetro interior del tambor, puesto que hacerlo disminuye la resistencia y capacidad térmica del tambor. Consultar el Manual de Mantenimiento MM-99100, Equipo para Ruedas, Mazas para Ruedas de Disco, Análisis de Fallas de Tambores de Frenos. Para obtener esta publicación, consulte las Notas de Servicio en el interior de la portada de este manual.

Mida el diámetro interior del tambor en varias partes con un calibrador de tambor o micrómetro interno. Figura 4.2.

- Si el diámetro sobrepasa las especificaciones suministradas por el fabricante del tambor: Cambie el tambor.

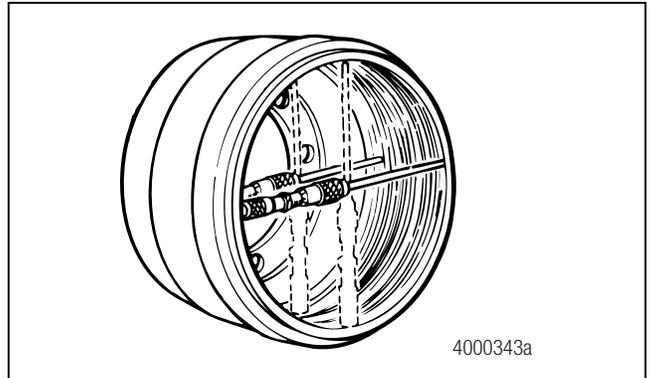


Figura 4.2

Inspeccione las cubiertas antipolvo para ver si están desgastadas o dañadas. Repare o cambie las piezas desgastadas o dañadas, según sea necesario.

### Ajustador Automático de Frenos

Inspeccione los pasadores de abrazadera grande y pequeño para detectar posible daño o desgaste. Cambie las piezas que estén dañadas o desgastadas.

#### ⚠️ PRECAUCIÓN

Al revisar el par de torsión de engranes en un ajustador automático de frenos, la tuerca de ajuste debe girarse A LA IZQUIERDA. Si la tuerca de ajuste es girada incorrectamente, se dañará el dentado del trinquete. Si el trinquete está dañado, no permitirá que el ajustador ajuste automáticamente el espacio libre entre las balatas y el tambor. Los componentes podrían dañarse.

1. Use una llave de tuercas de lbs-pulg y gire la tuerca de ajuste A LA IZQUIERDA (Figura 4.3) para girar el engrane 360 grados, o 22 vueltas de la llave de tuercas, conforme va leyendo la escala de par de torsión en la llave de tuercas. Al girar el engrane, el valor debe ser menor de 45 lbs-pulg (5 N•m).
  - Si el par de torsión es menor de 45 lbs-pulg (5 N•m) al girar el engrane: El ajustador automático está funcionando correctamente.
  - Si el par de torsión es mayor de 45 lbs-pulg (5 N•m) al girar el engrane: Reemplace el ajustador automático de freno.

## 4 Preparación de las Piezas para el Montaje

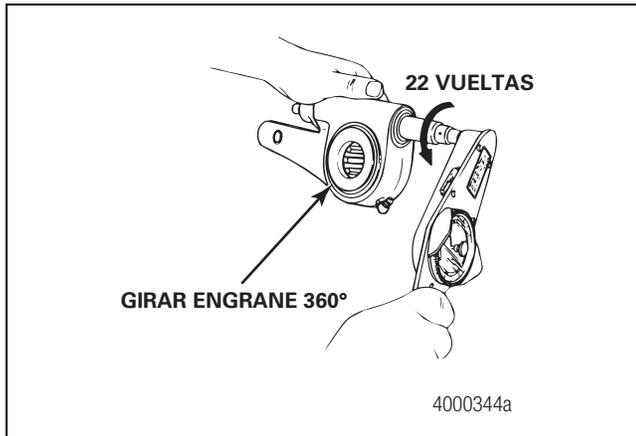


Figura 4.3

### ⚠ PRECAUCIÓN

Cuando de servicio a un ajustador automático de frenos o a una cámara de aire, reemplace siempre los clips de retención del pasador de la abrazadera usados con nuevos. No utilice de nuevo clips de retención usados. Deseche los clips usados. Cuando se retira un clip de retención, éste puede doblarse o “abrirse”, perdiendo su capacidad de retención. Los componentes podrían dañarse.

2. Inspeccione los clips de retención del pasador de la abrazadera para ver si están desgastados o dañados. Cambie las piezas que estén dañadas o desgastadas. No utilice de nuevo clips de retención de pasadores de abrazadera usados.
3. Inspeccione los pasadores de abrazaderas y el buje del brazo del ajustador. Cambie cualquier pasador de abrazadera que esté desgastado o doblado. Cambie el buje si su diámetro sobrepasa 0.531 de pulgada (13.5 mm).
4. Inspeccione el conjunto de la funda. Si está agrietada, cortada o desgarrada, retire el trinquete de extracción e inspeccione las áreas alrededor del activador. Si encuentra suciedad, lubricante sólido o corrosión, cambie el ajustador. Si no es éste el caso, cambie solamente el conjunto de la funda.
5. Use una pistola engrasadora para aplicar al accesorio de grasa del ajustador lubricante aprobado por Meritor, hasta que la grasa fluya de alrededor de las ranuras del árbol de levas y del conjunto del trinquete. Consultar la Sección 7. Si es necesario, instale un árbol de levas en el engrane del ajustador para minimizar el flujo de grasa a través de los orificios del engrane.

## Árbol de Levas

Revise el árbol de levas para detectar posibles grietas, corrosión y desgaste. Revise la cabeza de la leva, los muñones y las ranuras de los cojinetes. Cambie los árboles de levas que estén dañados o desgastados.

Instale nuevos bujes de árbol de levas y sellos siempre que instale un nuevo árbol de levas.

1. Apriete todos los pernos de la araña a la torsión correcta. Figura 4.4. ⚠

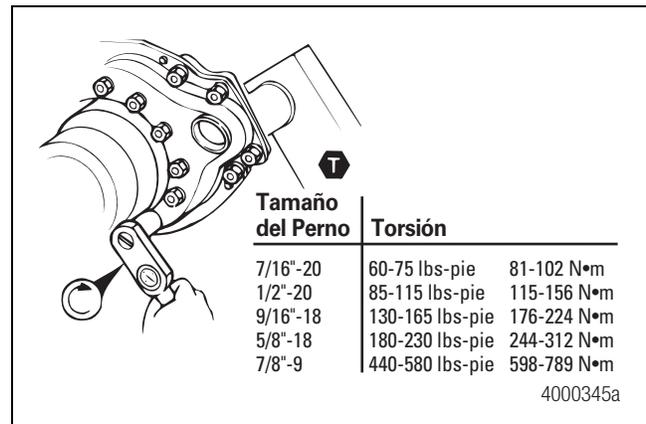


Figura 4.4

2. Use un instalador de sello para instalar los nuevos sellos del árbol de levas y los nuevos bujes en la araña fundida y en el soporte del árbol de levas. Figura 4.5.
  - **Si el freno tiene una araña estampada:** Instale ambos bujes en el soporte. Instale los sellos con el borde de éstos apuntando hacia el ajustador para asegurar que la grasa se purgue en el extremo del ajustador. Figura 4.6.

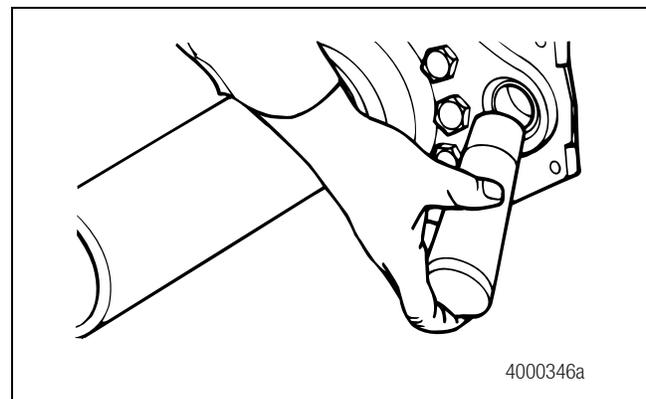


Figura 4.5

## 4 Preparación de las Piezas para el Montaje

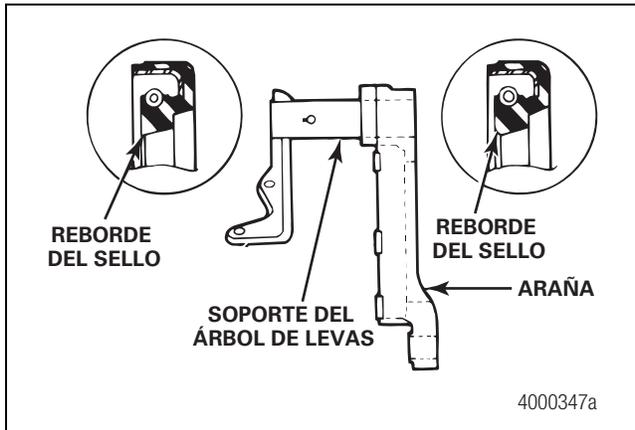


Figura 4.6

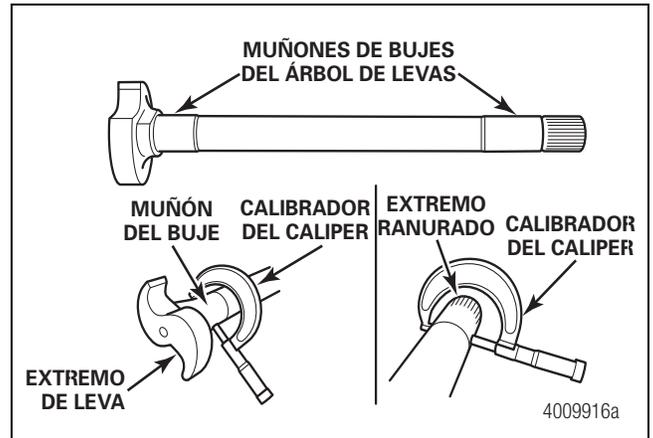


Figura 4.7

3. Si el soporte del árbol de levas ha sido desmontado, instale en la araña el sello del soporte de la cámara y el soporte de la cámara. Apriete los tornillos prisioneros a la torsión correcta. Figura 4.4. 🔧

### Muñones del Árbol de Levas

1. Inspeccionar los dos muñones de bujes en cada árbol de levas para detectar posible desgaste.
2. Retirar de los muñones de bujes del árbol de levas cualquier desecho para asegurar que la medición sea exacta.
3. Usar un calibrador de ajuste mecánico de 1 a 2 pulgadas para medir los muñones de bujes en cada árbol de levas. Tomar mediciones en varios puntos de los muñones de bujes, puesto que el árbol de levas y el buje se pueden desgastar de manera dispereja. El diámetro del muñón del árbol de levas no debe ser menor de 1.490 pulgadas (37.846 mm). Figura 4.7. 🔧
  - Si cualquiera de las mediciones tomadas sobre la superficie del muñón del buje del árbol de levas es menor de 1.490 pulgadas (37.846 mm): Reemplazar el árbol de levas.

## 5 Montaje e Instalación

### Mensajes de Alerta de Peligro

Lea y siga estrictamente todos los mensajes de alerta de Advertencia y Precaución en esta publicación. Estos mensajes proporcionan información que puede ser útil para prevenir lesiones personales graves, daños a componentes, o ambos.

#### **⚠️ ADVERTENCIA**

**Para evitar sufrir lesiones graves en los ojos utilice siempre gafas protectoras cuando realice labores de mantenimiento o servicio en un vehículo.**

Use el resorte de retorno de zapata correcto con el árbol de levas Q+. Si no se utiliza el resorte de zapata correcto, éste puede interferir con el árbol de levas y afectar el desempeño de los frenos. Esto puede causar lesiones personales graves y daños a los componentes.

#### **⚠️ ADVERTENCIA PARA FIBRAS DE ASBESTO Y NO DE ASBESTO**

Algunas balatas de frenos contienen fibras de asbesto que pueden causar cáncer y enfermedades pulmonares. Algunas balatas de frenos contienen fibras no de asbesto cuyos efectos a largo plazo para la salud son desconocidos. Se debe tener precaución a la hora de manejar tanto materiales de asbesto como no de asbesto.

#### **⚠️ PRECAUCIÓN**

Instale siempre árboles de levas Q+ en frenos Q+. Los árboles de levas tipo orejas de martillo de la Serie Q no proporcionan suficiente espacio libre entre la zapata y el tambor del freno. Si lo hace, el freno podría pegarse y podrían producirse daños a los componentes de éste.

Para instalar un tambor de frenos nuevo de manera que se adapte correctamente sobre una zapata de freno Q+, debe instalarse siempre un árbol de levas Q+ para evitar daños a componentes.

## Montaje

### Ajustador Automático de Frenos

A partir de enero de 1993, no es posible dar servicio a algunas partes de los ajustadores automáticos Meritor ni intercambiarlas con partes de modelos anteriores. Consultar la Sección 1 para información más detallada.

Nunca se deben mezclar ajustadores automáticos en un mismo eje. Para ayudar a asegurar un desempeño de frenado óptimo, utilice siempre refacciones que hayan sido diseñadas originalmente para el sistema de frenos respectivo.

1. Retire cualquier material anticorrosivo que pudiera haber sido aplicado a las piezas que va a montar.
2. Use grasa para lubricar el diámetro interior del engrane en la carcasa.
3. Lubrique el sello del engrane sinfín con grasa que cumpla con las especificaciones Meritor. Presione el sello para introducirlo en su ranura. Empuje el engrane hacia dentro de la carcasa.

#### **⚠️ PRECAUCIÓN**

**Instale el sello con los rebordes fuera del diámetro interior y con el retenedor de metal dentro del diámetro interior para evitar que penetren contaminantes en la carcasa del ajustador. Los componentes podrían dañarse.**

4. Coloque el sello directamente sobre el diámetro interior del sinfín, con los rebordes del sello fuera del diámetro interior y con el retenedor de metal dentro del diámetro interior. Figura 5.1. Use un martillo y un impulsor de sellos de 1-3/16 pulgadas (30.2 mm) de diámetro para instalar el sello en forma recta en el diámetro interior. Figura 5.2. No golpetee el sello después de que éste haya llegado al fondo del diámetro interior. Si lo hace, se dañará el sello.

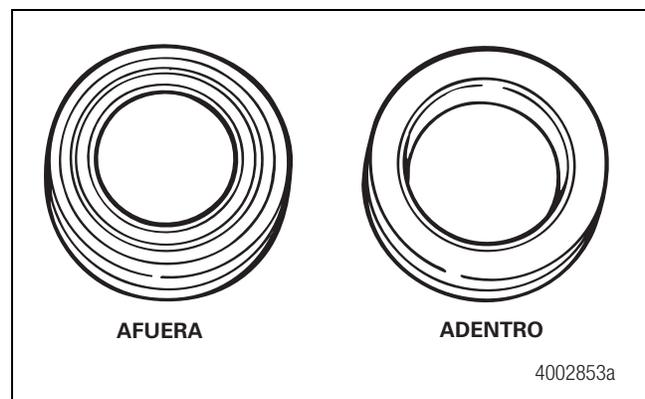
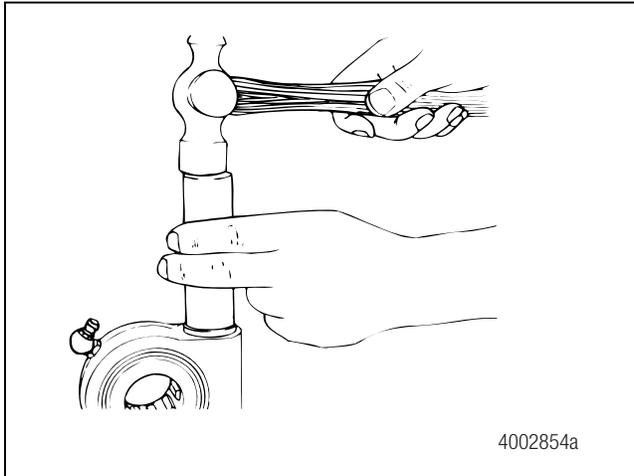
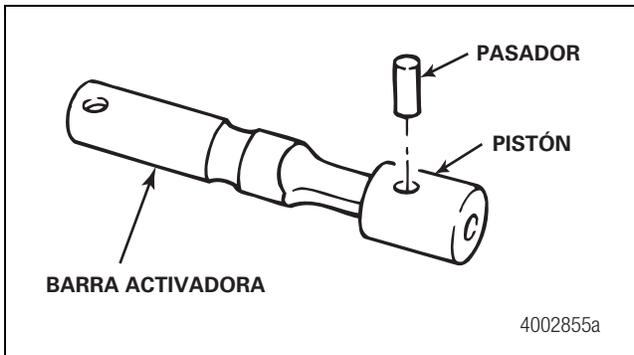


Figura 5.1



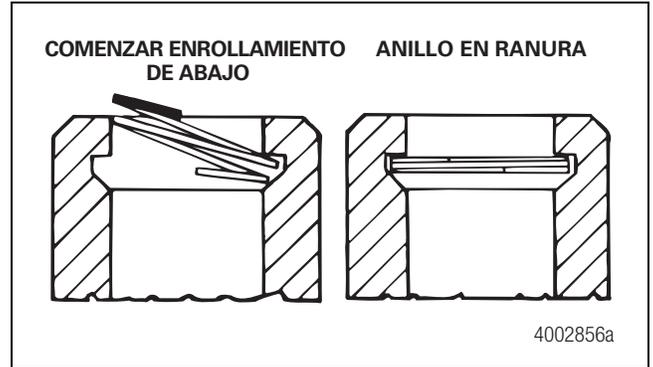
**Figura 5.2**

5. Si retiró el pasador, instálelo en la barra y en el pistón. Figura 5.3.



**Figura 5.3**

6. Aplique una pequeña cantidad de grasa al pistón activador e instale el conjunto de barra activadora y pistón en la manga de ajuste del activador.
7. Deslice sobre la barra el anillo de retención del pistón.
8. Extienda los enrollamientos del anillo.
9. Use un destornillador pequeño para presionar un extremo del anillo para que entre en la ranura. Figura 5.4.



**Figura 5.4**

10. Mantenga extendido el enrollamiento. Presione el anillo y vaya insertándolo alrededor de la ranura hasta que el anillo quede completamente insertado en la ranura.
11. Revise para asegurarse de que el anillo esté instalado correctamente en la ranura. Si el anillo está instalado correctamente, el pistón no puede extraerse del activador.
12. Desengrane el trinquete de extracción. Utilice un destornillador o herramienta equivalente para separar el trinquete de extracción por lo menos 1/32 de pulgada (0.8 mm) para liberar el dentado del activador.
13. Asegúrese que el trinquete de extracción esté desengranado e instale el conjunto del activador en la carcasa, de manera que el activador se deslice a lo largo de las ranuras del sinfín.
14. Llene de grasa la funda y deslícela sobre la barra activadora. No selle la funda a la parte ahusada de la barra activadora. La parte superior de la funda debe quedar alojada dentro de la ranura.
15. Presione el anillo de metal de la funda hacia el interior de la carcasa del ajustador.
16. Retire del trinquete de extracción el destornillador o herramienta equivalente. El trinquete de extracción se reengranará automáticamente.
17. Consulte la Sección 7 para la inspección y lubricación del ajustador de frenos.

## 5 Montaje e Instalación

### Instalación

#### Árbol de Levas

1. Instale en el árbol de levas la arandela de empuje de la cabeza de leva. Aplique grasa aprobada por Meritor a los bujes y muñones del árbol de levas y a los rebordes del sello. Consultar la Sección 7.
2. Instale el árbol de levas a través de la araña y el soporte, de manera que el árbol de levas gire libremente con la mano. Figura 5.5.

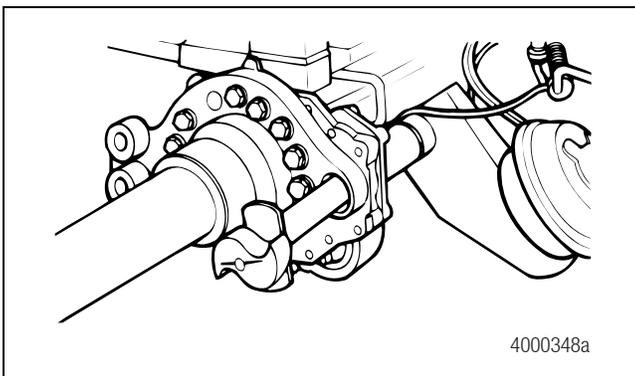


Figura 5.5

#### Reemplazar un Árbol de Levas de la Serie Q o P con un Árbol de Levas Q+

Para todos los frenos de 16.5 pulgadas de la Serie Q, frenos de 16.5 pulgadas y 18 pulgadas de la Serie P de ejes delanteros y motrices, cuando se cambie un árbol de levas de la Serie Q o P por un árbol de levas Q+, continúe con los procedimientos de mantenimiento y servicio para un freno de la Serie Q o de la Serie P y de un árbol de levas Q+.

La leva Q+ en forma de "S" sustituyó a la leva en forma de "S" de la Serie Q y de la Serie P. Debido a los mayores requerimientos de elevación y los huecos más profundos en la leva en forma de "S" Q+, el rodillo de la zapata fundida de la Serie P no queda totalmente asentado en el hueco. Figura 5.6. Este perfil de leva no afecta el desempeño del freno de zapata fundida.

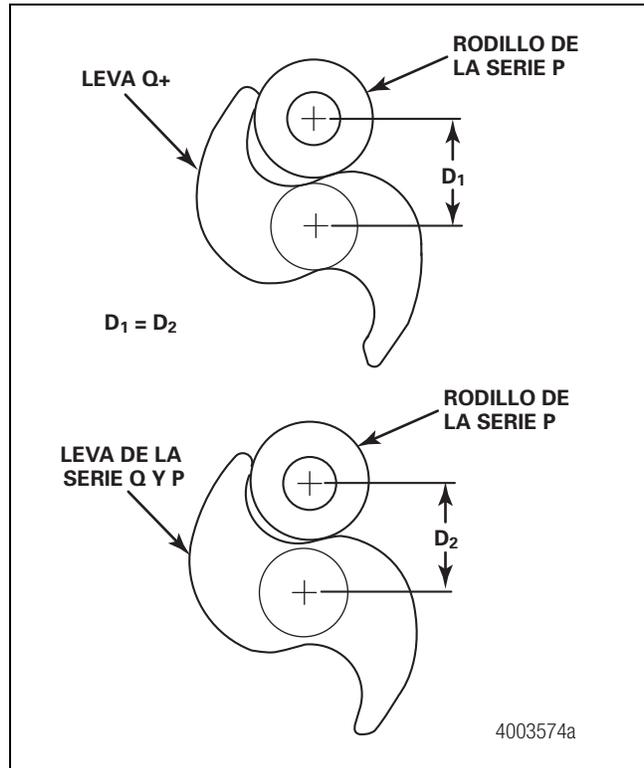


Figura 5.6

#### Reemplazar un Árbol de Levas de Orejas de Martillo con un Árbol de Levas Q+ Estándar

Siga los Pasos 1 a 2 en Frenos de 16.5 pulgadas de la Serie Q+ y Q en esta sección para reemplazar el árbol de levas de orejas de martillo de la Serie Q con un árbol de levas Q+ estándar. Continúe aplicando los procedimientos de servicio y mantenimiento para un árbol de levas Q+ y un freno de la Serie Q.

Solo para ejes delanteros, un árbol de levas Q+ estándar y un resorte de retorno de zapata con barra central descentrada sustituye al árbol de levas de orejas de martillo de la Serie Q y al resorte de retorno de zapata con la barra central recta en el freno de leva de 16.5 x 5 pulgadas y de 6 pulgadas de la Serie Q. Figura 5.7 y Figura 5.8.



Figura 5.7

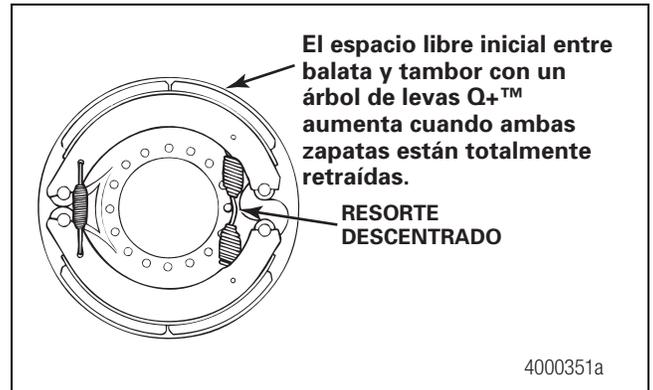


Figura 5.9



Figura 5.8

El árbol de levas Q+ tiene huecos de rodillo más profundos que el árbol de levas de la Serie Q y tiene forjada la leyenda "Q+" en uno de sus huecos. Después de montar la zapata del freno y el resorte de retorno de la zapata con una barra central descentrada, tal vez note que hay un espacio más grande entre la balata del freno y el tambor. Figura 5.9. Este espacio excesivo se eliminará cuando se ajuste correctamente el freno.

### Resorte de Retorno de la Zapata

Instale el nuevo resorte de retorno descentrado de la zapata, con el extremo abierto de los ganchos del resorte apuntando hacia el árbol de levas. Figura 5.10.

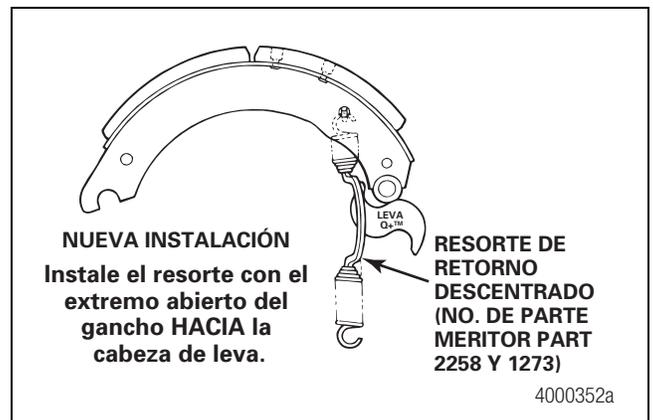


Figura 5.10

### Montar el Ajustador Automático de Frenos en el Árbol de Levas

**NOTA:** Si el ajustador no es un ajustador automático Meritor, consulte en la literatura del fabricante los procedimientos de servicio correctos.

Mientras haya permanecido en servicio, es posible que la banda de amarre de la funda haya sido reemplazada con una banda de amarre de diferente color a la instalada originalmente, durante la producción. Si esto llega a ocurrir, la banda de amarre no identificará el tipo de frenos y el tamaño de la cámara de aire.

## 5 Montaje e Instalación

Meritor recomienda retirar la funda del ajustador de freno para determinar el color del pistón activador, el cual identifica el tipo de freno y el tamaño de la cámara de aire.

### A la Hora de Reemplazar un Ajustador Automático de Frenos

El fabricante de equipo original pinta el chasis y los ajustadores automáticos, incluyendo la etiqueta mylar o la banda de amarre, dependiendo del modelo del ajustador.

A la hora de reemplazar un ajustador automático, el color del pistón activador en el nuevo ajustador debe coincidir con el color del pistón activador del ajustador que está en servicio que se va a reemplazar.

Verifique la etiqueta mylar o la banda de amarre con código de color, o retire la funda como se describe a continuación, para identificar el color del pistón activador. Para asegurar que la instalación sea correcta, este color debe coincidir con el color del pistón activador en el ajustador que está en servicio que se va a reemplazar.

- **Si no está seguro del color del pistón activador en el ajustador que está en servicio:** Retire la funda del pistón para ver el color del pistón activador y asegurar una instalación correcta. El color debe ser el mismo que el del nuevo ajustador que va a instalar.

Para obtener una lista completa de códigos de color, consultar el Catálogo de Partes PB-8857, Partes de Frenos, de Ejes de Semirremolques y de Sujeciones de Ruedas. Para obtener esta publicación, consulte las Notas de Servicio en el interior de la portada de este manual.

1. Revise el árbol de levas, los bujes y los sellos para detectar posible desgaste y corrosión. Gire el árbol de levas con la mano para verificar que éste gire suavemente. Repare o reemplace las piezas según sea necesario.
2. Aplique varias veces el freno de servicio y el freno de resorte. Verifique que el resorte de retorno de la cámara retraiga rápida y completamente el vástago. Si es necesario, reemplace el resorte de retorno o la cámara de aire.
3. Verifique que el ajustador automático sea de la misma longitud que el que se va a reemplazar. Consultar la Tabla B.

**Tabla B: Medidas de Cámaras y Ajustadores Automáticos**

<b>Longitud del Ajustador Automático (Pulgadas)</b>	<b>Tamaño de la Cámara (Pulgadas Cuadradas)</b>
5	9, 12, 16, 20, 24, 30*
5-1/2	9, 12, 16, 20, 24, 30, 36*
6	24, 30, 36
6-1/2	30, 36

\*Use un resorte auxiliar en ajustadores que se utilicen con cámaras del tamaño 9 y 12. El resorte de retorno de una cámara 9 ó 12 no puede suministrar suficiente tensión de resorte para retraer completamente el ajustador.

### **ADVERTENCIA**

**Antes de dar servicio a una cámara de resorte, siga cuidadosamente las instrucciones del fabricante para comprimir y bloquear completamente el resorte antes de soltar el freno. Asegúrese que no quede presión de aire en la cámara de servicio antes de proceder. La expulsión súbita de aire comprimido puede causar lesiones personales graves y daños a los componentes.**

4. Si el vehículo está equipado con frenos de resorte, siga cuidadosamente las instrucciones del fabricante para comprimir y bloquear completamente los resortes antes de soltar el freno. Asegúrese que no quede presión de aire en las cámaras de servicio.

### **PRECAUCIÓN**

**La mayoría de los ajustadores Meritor fabricados después de enero de 1990 tienen orificios de lubricación en las ranuras del engrane. No opere la barra activadora antes de instalar el ajustador. Podría bombearse lubricante a través de los orificios y sobre las ranuras. Los componentes podrían dañarse.**

5. Si el engrane del ajustador tiene un ranurado de 10 dientes, aplique grasa aprobada por Meritor o compuesto anticorrosivo. Consultar la Sección 7.

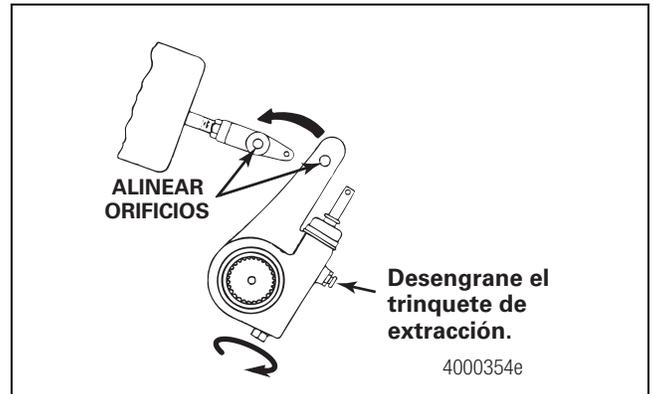
**NOTA:** Instale el ajustador de manera que se pueda retirar un trinquete convencional o desengranar un trinquete de extracción cuando se ajuste el freno.

6. Añada la arandela de empuje gruesa del árbol de levas. Instale en el árbol de levas el ajustador automático. Coloque el ajustador de manera que se pueda tener acceso al trinquete a la hora de ajustar el freno.
7. Añada las arandelas espaciadoras delgadas del árbol de levas, seguidas de una arandela espaciadora gruesa del árbol de levas (la arandela espaciadora gruesa debe quedar junto al anillo de resorte). Instale el anillo de resorte.
8. Verifique que el juego axial del árbol de levas en camiones y tractocamiones sea de 0.005 a 0.060 de pulgada (0.127 a 1.52 mm). En semirremolques, no es necesario ajustar el juego axial. El juego axial es controlado por el anillo de resorte que está cerca del extremo de la cabeza de leva en el árbol de levas.
  - Si la lectura del juego axial no es de 0.005 a 0.060 de pulgada (0.127 a 1.52 mm): Retire el anillo de resorte. Añada o retire la cantidad adecuada de arandelas espaciadoras para alcanzar la especificación correcta.
9. Si el conjunto tiene un árbol de levas de tipo "atornillado", consultar "Montaje del Ajustador Automático para un Árbol de Levas Atornillado", en esta sección.
10. Instale la abrazadera en el vástago.

### **⚠ PRECAUCIÓN**

**Debe desengranarse el trinquete de extracción antes de girar la tuerca de ajuste manual, o se dañará el dentado del trinquete. Si el trinquete está dañado, no permitirá que el ajustador ajuste automáticamente el espacio libre del freno. Reemplace los trinquetes dañados antes de volver a poner el vehículo en servicio para evitar daños a componentes.**

11. Desengrane el trinquete de extracción. Gire la tuerca de ajuste manual para alinear los orificios en el brazo del ajustador automático y en la abrazadera. Figura 5.11.



**Figura 5.11**

### **Montaje del Ajustador Automático para un Árbol de Levas Atornillado**

Consultar en la Figura 5.12 la ubicación de las medidas y la descripción de los componentes.

Coloque la arandela del soporte (1229H4090) entre el ajustador automático y el soporte. Coloque el ajustador automático en el árbol de levas y revise en este orden.

1. La alineación del brazo del ajustador y la línea central de la cámara no debe tener una desviación mayor de 0.100".
2. Espacio libre entre el cuerpo del ajustador automático y el soporte de aleta durante la activación del ajustador.
  - Si el ajustador interfiere con el soporte: Aumente la separación entre el ajustador automático y la arandela de soporte, añadiendo arandelas de separación y repita el Paso 1.
3. Use una arandela escalonada y arandelas espaciadoras templadas para ajustar el juego axial y la holgura entre 0.005" y 0.060". Añada arandelas espaciadoras entre el cuerpo del ajustador automático y la arandela escalonada templada del árbol de levas.
4. Instale la arandela de presión (WA-18) y el perno (S-2812-2, 0.50"- rosca 13 x 1.50" de longitud), y luego apriete el perno a un par de torsión de 85 a 115 lbs-pie (115-155 N•m). **⚠**
5. Verifique que el juego axial sea entre 0.005" y 0.060".
6. Active el freno jalando el ajustador automático para asegurarse que la leva y el rodillo se mueven libremente y que las zapatas se retraen cuando se suelta el ajustador automático. Figura 5.12.

## 5 Montaje e Instalación

### Número de Parte de Arandela de Separación Entre Ajustador y Soporte

Número de Parte de Arandela de Separación Entre Ajustador y Soporte	Espesor Nominal
1229-H-4090	0.104"
1229-W-2935	0.030"
1229-X-2936	0.054"

### Número de Parte de Arandela Escalonada Templada de Árbol de Levas

Número de Parte de Arandela Escalonada Templada de Árbol de Levas	Espesor Nominal
1229-L-5030	0.260"
1229-M-5031	0.405"

### Número de Parte de Arandela Espaciadora

Número de Parte de Arandela Espaciadora	Espesor Nominal
1229-W-1505	0.090"
1229-D-5022	0.054"

**Tabla C: Requerimientos Típicos de Arandelas para Juego Axial**

Distancia Medida Desde el Extremo del Árbol de Levas hasta el Canto del Ajustador	Espesor de Arandela Escalonada Templada de Árbol de Levas	Espesor de Arandela Espaciadora
0.200" a 0.255"	0.260"	Ninguno
0.256" a 0.309"	0.260"	0.054"
0.310" a 0.345"	0.260"	0.090"
0.346" a 0.400"	0.405"	Ninguno
0.401" a 0.454"	0.405"	0.054"
0.455" a 0.490"	0.405"	0.090"
0.491" a 0.539"	0.405"	0.054" y 0.090"

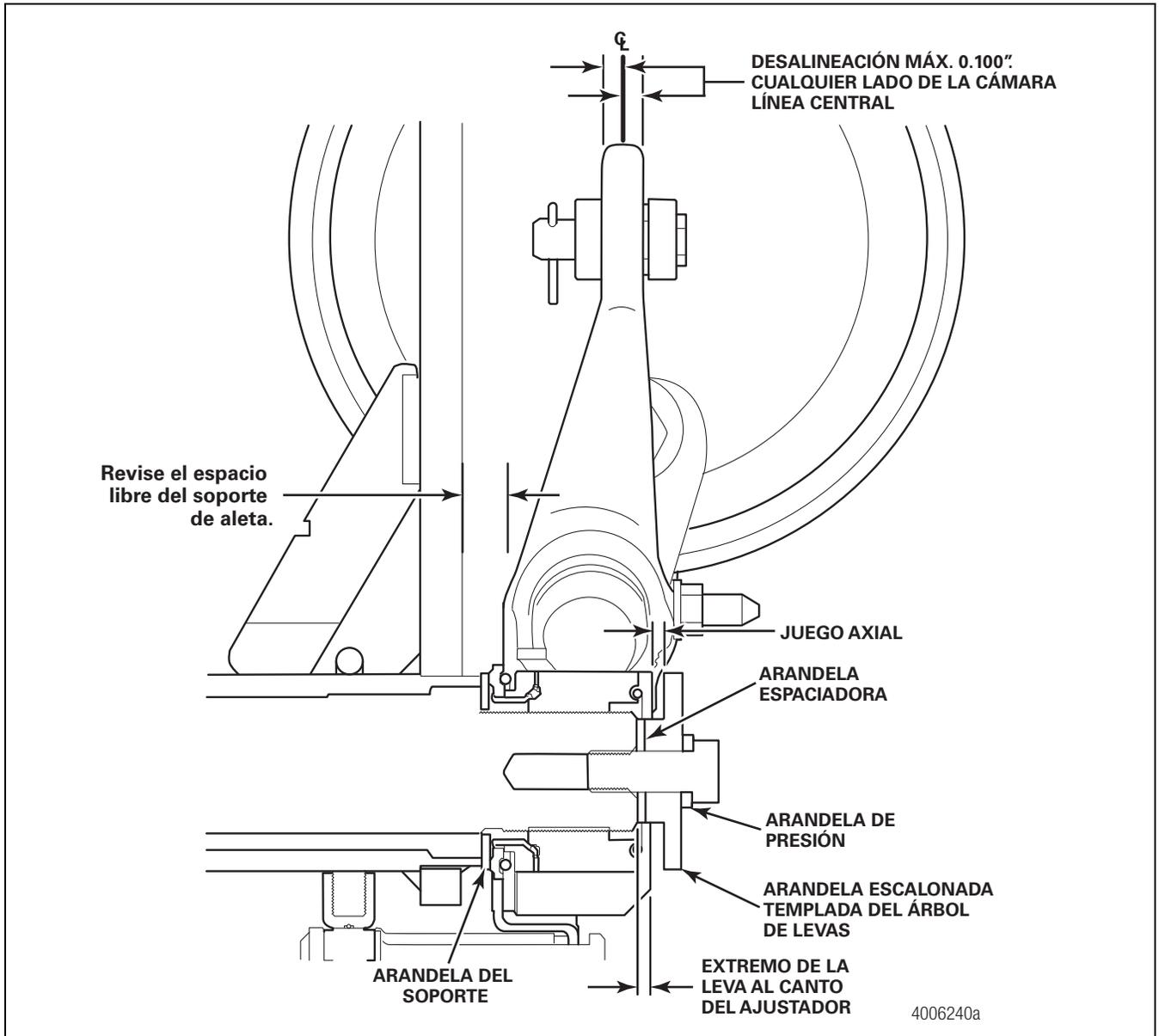


Figura 5.12

## Abrazadera Soldada

1. Revise la posición de la abrazadera utilizando el método de posición del ajustador automático de freno (BSAP). Consultar la Tabla E. Aplique grasa aprobada por Meritor o compuesto antirechinante a los pasadores de abrazadera grande y pequeño. Consultar la Sección 7.

### ⚠ PRECAUCIÓN

Cuando de servicio a un ajustador automático de frenos o a una cámara de aire, reemplace siempre los clips de retención del pasador de la abrazadera usados con nuevos. No utilice de nuevo clips de retención usados. Deseche los clips usados. Cuando se retira un clip de retención, éste puede doblarse o "abrirse", perdiendo su capacidad de retención. Los componentes podrían dañarse.

## 5 Montaje e Instalación

2. Instale nuevos clips de retención de pasadores de abrazadera o chavetas para asegurar los pasadores de la abrazadera. Los clips de retención deben estar completamente instalados y colocados alrededor del pasador de la abrazadera.

Figura 5.13.

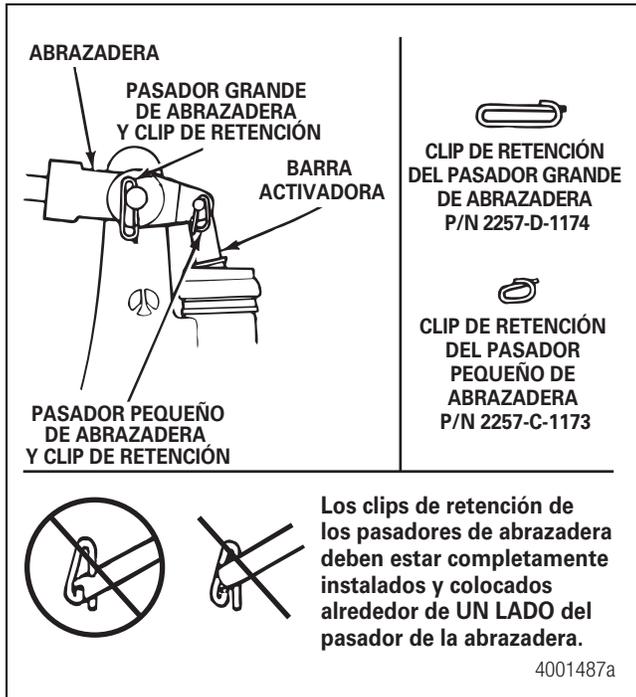


Figura 5.13

### Abrazadera Roscada

La abrazadera de tipo roscado está disponible en dos espaciamientos de pasador, 1.30 pulgadas (33 mm) y 1.38 pulgadas (35 mm). Figura 5.14. Según el espaciamiento de pasador respectivo, instale la abrazadera roscada en la posición correcta, utilizando el método de plantilla o de posición del ajustador automático de freno (BSAP). Consultar la Tabla E.



Figura 5.14

### Verificar que el Ángulo del Ajustador de Frenos sea Correcto

Existen dos métodos para determinar que la geometría del ajustador automático sea correcta.

- A. Método de Posición del Ajustador de Frenos (BSAP)
- B. Método de Plantilla

### Camiones y Tractocamiones Equipados con Cámaras de Carrera Estándar y de Carrera Larga

Para camiones y tractocamiones y semirremolques equipados con frenos de tambor y cámaras de carrera estándar o de carrera larga se puede utilizar, ya sea el método de posición del ajustador de frenos (BSAP) o el método de plantilla para asegurarse que el ángulo de instalación del ajustador sea correcto. Consulte el Método de Posición del Ajustador de Frenos (BSAP) y la Tabla E, Instrucciones de Instalación del Ajustador Automático de Freno Meritor, en esta sección.

### Semirremolques Equipados con Cámaras de Carrera Estándar y de Carrera Larga

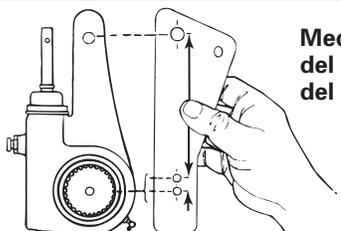
El procedimiento BSAP no se utiliza en semirremolques con frenos de tambor. Use el método de plantilla para verificar que el ángulo de instalación del ajustador de frenos sea correcto.

Para ordenar plantillas de ajustadores automáticos de frenos Meritor, consulte la página de Notas de Servicio en el interior de la portada de este manual.

## Método de Plantilla

### ⚠ PRECAUCIÓN

Hay cuatro plantillas de instalación diferentes para ajustadores automáticos Meritor. Las plantillas no son intercambiables. Se debe usar la plantilla correcta y el espaciador de pasador de abrazadera correcto y se debe ajustar la posición de la abrazadera según se describe a continuación. Si se utiliza la combinación incorrecta y se instala la abrazadera en la posición incorrecta, el ajustador no podrá ajustar el freno correctamente. Si el ajustador no ajusta suficientemente, las distancias de frenado aumentarán. Si el ajustador ajusta demasiado, las balatas pueden pegarse y dañar el freno.



**Medir la longitud del brazo del ajustador.**

**CENTRO DEL ÁRBOL DE LEVAS** 4001488b

Color de la Plantilla	Número de Parte	Usar para Instalar Ajustadores de Frenos En
Café oscuro	TP-4786	Freno de tambor de camión o tractocamión con espaciamento de pasador de abrazadera de 1.38"
Bronceado	TP-4787	Freno de tambor de semirremolque
Blanco	TP-4781	Freno de tambor de autobús de turismo con ajustador de frenos de 7 pulgadas o sujetado por pernos
Gris Fresco	TP-10130	Freno de tambor de camión o tractocamión con espaciamento de pasador de abrazadera de 1.30"

Figura 5.15



**TP-4786**

**MERITOR**

Plantilla de Instalación de Ajustador Automático de Frenos Meritor para Camiones y Tractocamiones con Frenos de Tambor con Orificio de Abrazadera de 1.38"

COLOCAR EN EL CENTRO DEL ÁRBOL DE LEVAS

2237-B-4786 Rev. "2" SUSTITUYE A TP-ASA-1 TP-4786

ESPACIAMIENTO DE PASADOR DE ABRAZADERA DE 1.38"

PARA DESCENTRADOS DE SOPORTES DE 3.75" Y 3.81"

4010852a

Café oscuro para camiones y tractocamiones con 1.38" de espaciamento de pasador de abrazadera.

Figure 5.16



**TP-10130**

**MERITOR**

Plantilla de Instalación de Ajustador Automático de Frenos Meritor para Camiones y Tractocamiones con Frenos de Tambor con Orificio de Abrazadera de 1.30"

COLOCAR EN EL CENTRO DEL ÁRBOL DE LEVAS

2237-Y-0813 Rev. "B" TP-10130

ESPACIAMIENTO DE PASADOR DE ABRAZADERA DE 1.30"

PARA DESCENTRADOS DE SOPORTES DE 3.75" Y 3.81"

4010853a

Gris fresco para camiones y tractocamiones con 1.30" de espaciamento de pasador de abrazadera.

Figure 5.17



**TP-4787**

**MERITOR**

Plantilla de Instalación de Ajustador Automático de Frenos Meritor para Semirremolques con Frenos de Tambor

COLOCAR EN EL CENTRO DEL ÁRBOL DE LEVAS

2237-C-4787 Rev. "C" SUSTITUYE A TP-ASA-2 TP-4787

ESPACIAMIENTO DE PASADOR DE ABRAZADERA DE 1.38"

4010854a

Bronceado para semirremolques con 1.38" de espaciamento de pasador de abrazadera.

Figure 5.18

## 5 Montaje e Instalación

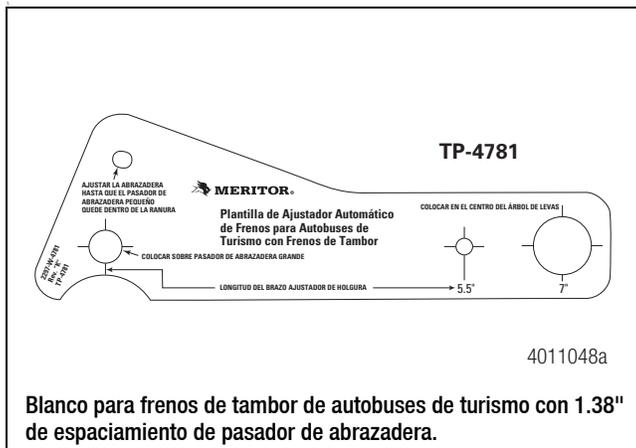


Figure 5.19

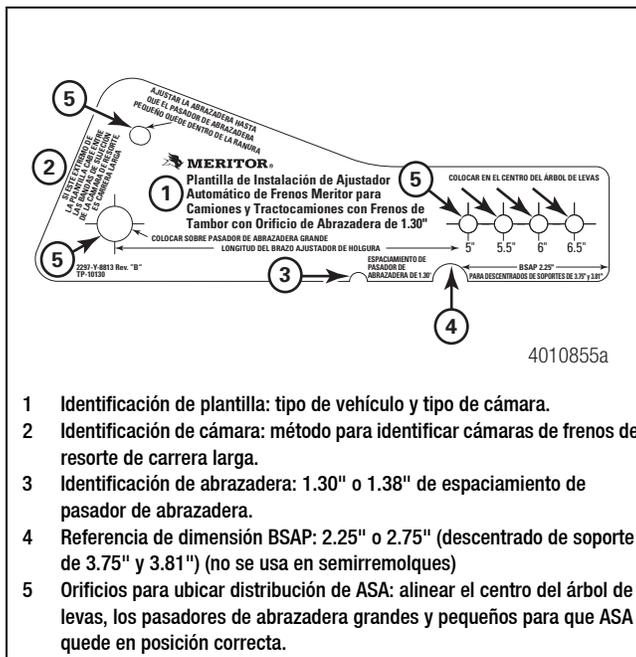


Figure 5.20

1. Use la plantilla correcta de ajustador automático de frenos Meritor para medir la longitud del ajustador. Figura 5.15, Figura 5.16, Figura 5.17, Figura 5.18, Figura 5.19 y Figura 5.20. Las marcas que están cerca de los orificios en el extremo pequeño de la plantilla indican la longitud del ajustador. Consultar la Tabla E.
2. Instale el pasador de abrazadera grande a través de los orificios grandes en la plantilla y en la abrazadera.

3. Seleccione en la plantilla el orificio que coincida con la longitud del ajustador. Mantenga ese orificio sobre el centro del árbol de levas.
4. Mire a través de la ranura en la plantilla para ver si el orificio pequeño de la abrazadera queda completamente alineado dentro de la ranura.

- Si el orificio pequeño de la abrazadera no queda alineado dentro de la ranura: Ajuste la abrazadera hasta que pueda ver el orificio pequeño del pasador de la abrazadera dentro de la ranura. Figura 5.21.

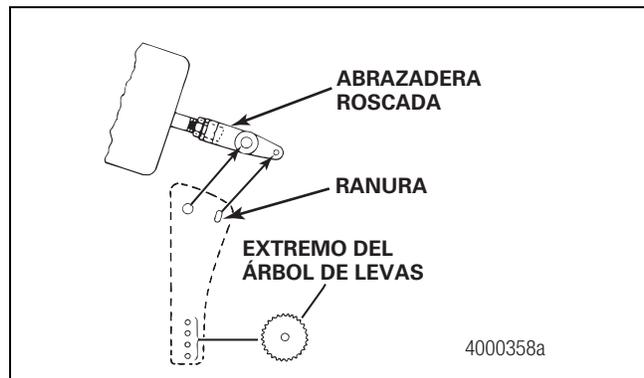


Figure 5.21

5. Verifique que el engranado de la rosca entre la abrazadera y el vástago sea de 0.5 a 0.625 de pulgada (12.7-15.9 mm). Figura 5.22.

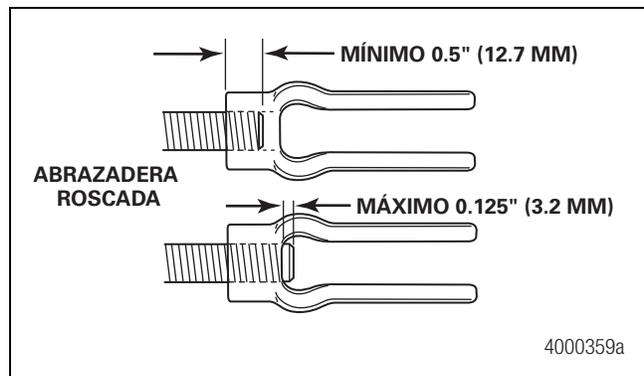


Figure 5.22

6. Asegúrese que el vástago no se extienda a través de la abrazadera más de 0.125 de pulgada (3.2 mm).
  - Si el vástago se extiende a través de la abrazadera más de 0.125 pulgadas (3.2 mm): Corte el vástago o instale una nueva cámara de aire y un vástago nuevo.

## 5 Montaje e Instalación

7. Apriete la tuerca de seguridad contra la abrazadera al par de torsión especificado en la Tabla D. 

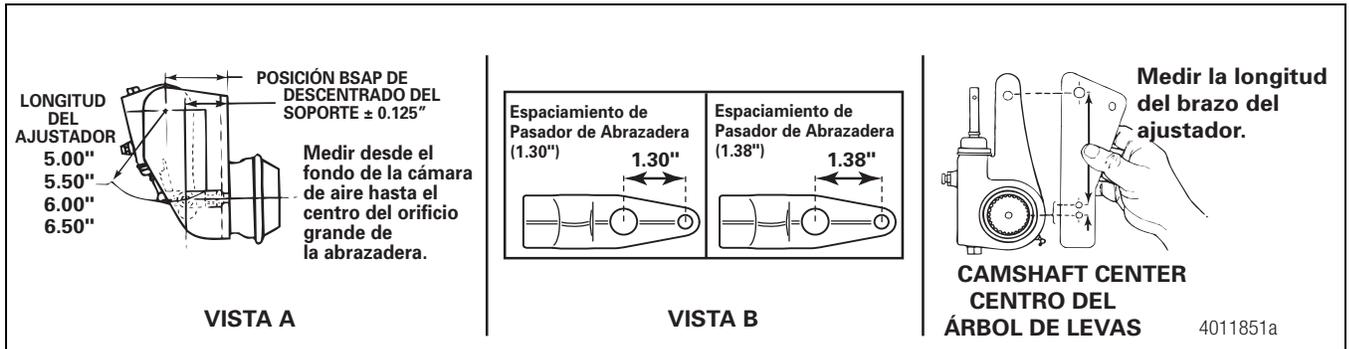
**Tabla D: Especificaciones de Par de Torsión para la Tuerca de Seguridad**

Roscas	Torsión
1/2-20	20-30 lbs-pie (27-41 N•m)
5/8-18	35-50 lbs-pie (48-68 N•m)

8. Aplique los siguientes pasos para instalar el ajustador automático de freno.

- Determine el espaciamiento del pasador de la abrazadera.
- Determine el descentrado del freno.
- Para su instalación recomendada, consultar la Tabla E.

**Tabla E: Instrucciones de Instalación del Ajustador Automático de Freno Meritor**



**Espaciamiento de Pasador de Abrazadera 1.30"**

Longitud de Holgura. Consultar Vista A y Vista C.	Descentrado del Soporte: Consultar la Vista A.	Espaciamiento de Pasador de Abrazadera: Consultar la Vista B.	Instalación de Posición BSAP ± 0.125"	Tipo de Abrazadera	Tipo de Cámara	Método Opcional de Plantilla Consultar la Vista C.		Aplicación en Vehículos
						Color de la Plantilla	Número de Parte de la Plantilla	
5.00" 5.50" 6.00" 6.50"	3.75" y 3.81"	1.30"	2.25"	Roscado o Soldado	Carrera Estándar o Carrera Larga	Gris	TP-10130	Freno de Tambor de Camión o Tractocamión

## 5 Montaje e Instalación

Espaciamiento de Pasador de Abrazadera 1.38"								
Longitud de Holgura. Consultar Vista A y Vista C.	Descentrado del Soporte: Consultar la Vista A.	Espaciamiento de Pasador de Abrazadera: Consultar la Vista B.	Instalación de Posición BSAP $\pm 0.125''$	Tipo de Abrazadera	Tipo de Cámara	Método Opcional de Plantilla Consultar la Vista C.		Aplicación en Vehículos
						Color de la Plantilla	Número de Parte de la Plantilla	
5.00" 5.50" 6.00"	3.75" y 3.81"	1.38"	2.75"	Roscada	Carrera Estándar o Carrera Larga	Café Oscuro	TP-4786	Freno de Tambor de Camión o Tractocamión/ Abrazadera Recta o Descentrada
6.50"			2.62"			Blanco	TP-4781	Freno de Tambor de Autobús de Turismo
			Café Oscuro			TP-4786	Freno de Tambor de Camión o Tractocamión/ Abrazadera Recta o Descentrada	
Blanco			TP-4781			Freno de Tambor de Autobús de Turismo		
El Espaciamiento de Pasador de Abrazadera de 1.38" Debe Usarse con Otros Descentrados de Abrazadera								
Longitud de Holgura	Descentrado del Soporte	Espaciamiento de Pasador de Abrazadera	Instalación de Posición BSAP $\pm 0.125''$	Tipo de Abrazadera	Tipo de Cámara	Método Opcional de Plantilla Consultar la Vista C.		Aplicación en Vehículos
						Color de la Plantilla	Número de Parte de la Plantilla	
5.00" 5.50" 6.00" 6.50"	Otro	1.38"	No Aplica. Usar el Método de Plantilla	Roscada	Carrera Estándar o Carrera Larga	Café Oscuro	TP-4786	Freno de Tambor de Camión o Tractocamión/ Abrazadera Recta o Descentrada
Bronceado						TP-4787	Freno de Tambor de Semirremolque	
Blanco						TP-4781	Freno de Tambor de Autobús de Turismo	

Si su combinación no aparece aquí, llame al Centro de Atención al Cliente de Meritor OnTrac™ al 866-668-7221.

Para modelos delanteros no motrices direccionales (front non-drive steer, FDS), favor de consultar el Manual de Mantenimiento MM-0361, el Manual de Mantenimiento MM-0170 o el Manual de Mantenimiento 12, o llamar al Centro de Atención al Cliente de Meritor OnTrac™.

### Método de Posición del Ajustador de Frenos (BSAP)

Use este método para asegurar la posición correcta de las abrazaderas soldadas o roscadas en cámaras de frenos estándar o de carrera larga.

A la hora de instalar el ajustador automático, verifique que la medida BSAP de la cámara coincide con la medida que aparece en la Tabla E.

### Zapatas de los Frenos

Cuando el freno sea desmontado, o cuando sea necesario, lubrique los pasadores de anclaje y los rodillos en las partes donde hacen contacto con las zapatas de los frenos. No permita que la grasa entre en contacto con el área del rodillo del árbol de levas que toca la cabeza del árbol de levas. Meritor recomienda cambiar los resortes, rodillos, pasadores de anclaje y bujes de levas en cada cambio de balatas.

### Frenos de Leva de 15 y 16.5 Pulgadas de las Series Q+ y Frenos de 16.5 Pulgadas de la Serie Q

1. Lubricar los rodillos de las zapatas y los pasadores de anclaje según se muestra en la Figura 5.23. Usar solo grasa aprobada por Meritor. Consultar en la Sección 7 las especificaciones aprobadas de lubricación.

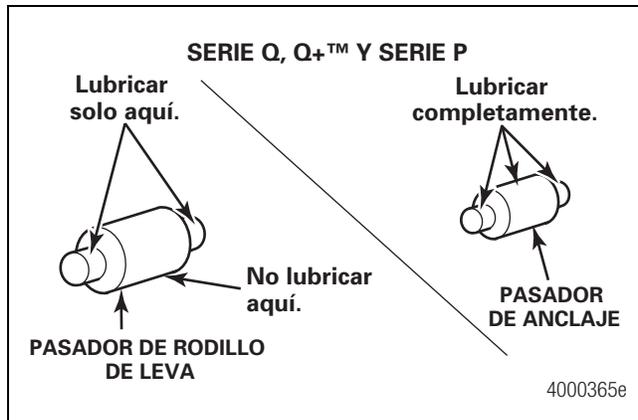


Figura 5.23

2. Coloque la zapata superior del freno en su posición en el pasador de anclaje de arriba. Sujete la zapata inferior del freno con el pasador de anclaje de abajo. Instale dos nuevos resortes de retención de la zapata del freno. Figura 5.24.

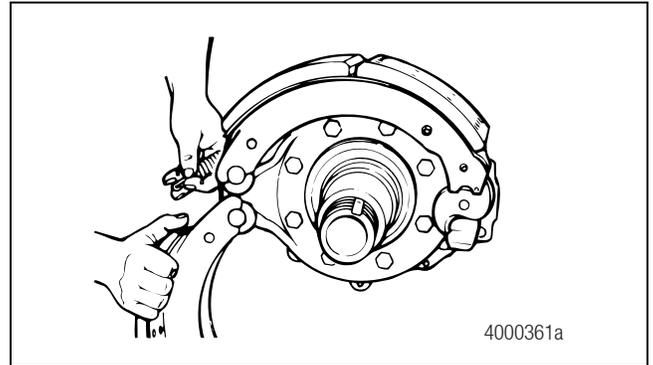


Figura 5.24

3. Gire la zapata inferior del freno hacia adelante. Instale un nuevo resorte de retorno de la zapata con el extremo abierto de los ganchos del resorte apuntando hacia el árbol de levas. Figura 5.25.

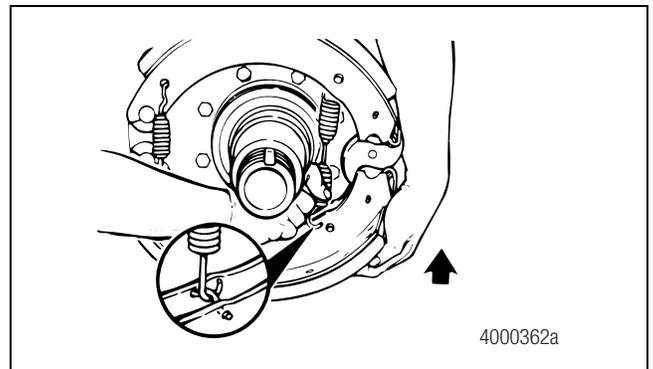


Figura 5.25

4. Jale cada zapata, separándola del árbol de levas para que pueda instalar el rodillo y el retenedor del rodillo de la zapata. Presione las orejas del retenedor para que queden alojadas en el retenedor entre las armaduras de la zapata del freno. Figura 5.26.

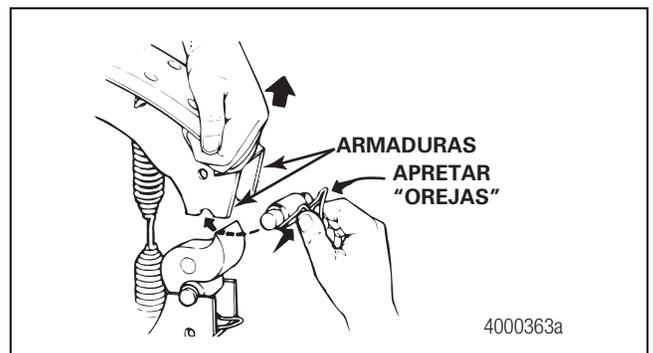


Figura 5.26

## 5 Montaje e Instalación

- Empuje el retenedor del rodillo de la zapata hacia dentro de la zapata hasta que las orejas queden trabadas en los orificios de la armadura de la zapata. Figura 5.27.

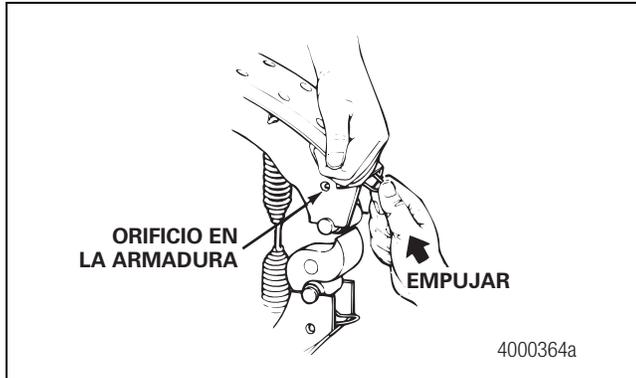


Figura 5.27

### Frenos de Leva de 15 Pulgadas de la Serie Q

- Lubricar los rodillos de las zapatas y los pasadores de anclaje según se muestra en la Figura 5.28. Usar solo grasa aprobada por Meritor. Consultar en la Sección 7 las especificaciones aprobadas de lubricación.

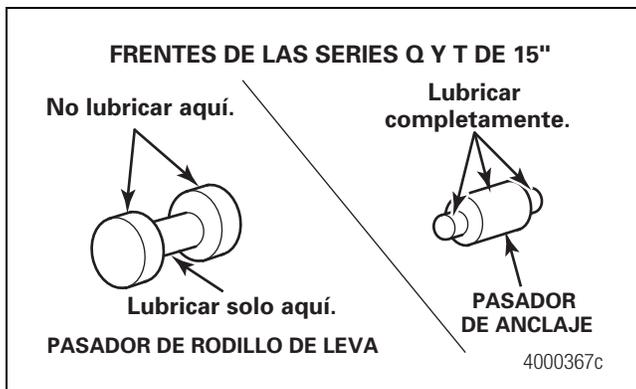


Figura 5.28

- Instale en la araña los pasadores de anclaje, las arandelas y las tuercas, si es que estas piezas fueron desmontadas antes. Apriete las tuercas del pasador de anclaje a 325-375 lbs-pie (441-509 N•m). **ⓘ**
- Instale un nuevo resorte de retorno de la zapata con el extremo abierto de los ganchos del resorte apuntando hacia el árbol de levas. Instale las zapatas en los pasadores de anclaje. Figura 5.29.

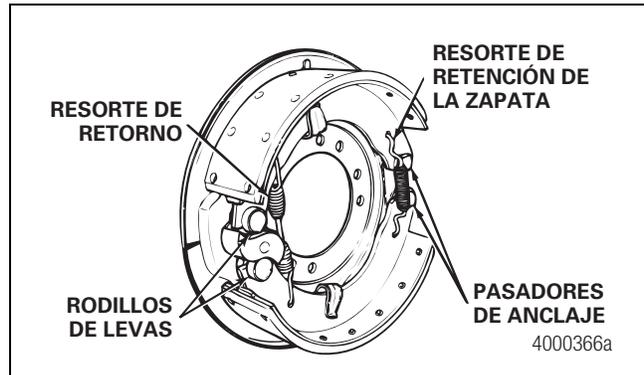


Figura 5.29

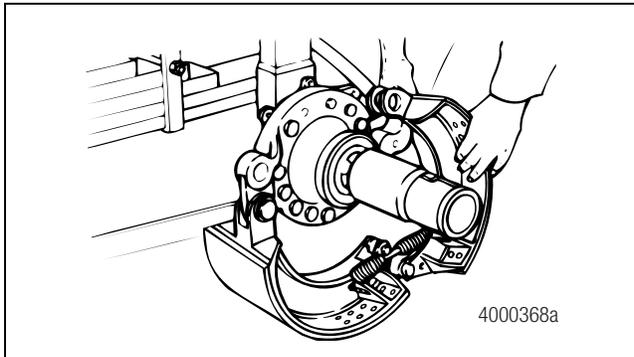
- Mantenga la zapata inferior en su posición. Instale el nuevo resorte de retorno de la zapata. Jale la zapata, separándola del árbol de levas para que pueda instalar el rodillo y el retenedor del rodillo.

### Frenos de Leva de la Serie P y Cast+

Los frenos de la Serie P están disponibles con sensores de desgaste de las balatas. Consulte los procedimientos en esta sección.

- Lubricar los rodillos de las zapatas y los pasadores de anclaje según se muestra en la Figura 5.23. Usar solo grasa aprobada por Meritor. Consultar en la Sección 7 las especificaciones aprobadas de lubricación.
- Si es necesario, instalar en la araña los bujes del pasador de anclaje. Si es necesario, alinee los orificios en los bujes con los orificios en la araña.
- Si los bujes del pasador de anclaje están desgastados, instalar en las zapatas de los frenos nuevos bujes de pasadores de anclaje.
  - Para la zapata de frenos de la Serie P 16.5X7:** Después de instalar el buje, si es necesario, escariar el diámetro interior (DI) del buje a 1.250-1.257 pulgadas (31.75-31.93 mm) de diámetro (máximo).
  - Para las zapatas de frenos Cast+ de 16.5X6 o Cast+ de 16.5X8.62:** Después de instalar el buje, si es necesario, escariar el diámetro interior (DI) del buje a 1.254-1.257 pulgadas (31.85-31.93 mm) de diámetro (máximo).
- Instale un rodillo de leva nuevo y retenedores de rodillos nuevos.
- Instale la zapata inferior del freno en su posición, sobre la araña.
- Use un martillo y un punzón de latón para instalar el pasador de anclaje. Si es necesario, alinee la ranura en el pasador de anclaje con los orificios en la araña y en el buje.

7. Instale las arandelas, los fieltros, sellos, retenedores y anillos de resorte del pasador de anclaje, según sea el caso. Instale los pasadores de retención o los tornillos de retención, si es necesario. Apriete los tornillos a 10-15 lbs-pie (13.6-20.3 N•m). 
8. Instale en la zapata un nuevo resorte de retorno. Figura 5.30. Coloque la zapata superior en su posición, sobre la araña. Repita los pasos 5 a 6.



**Figura 5.30**

### Frenos de Leva de la Serie T

1. Lubricar los rodillos de las zapatas y los pasadores de anclaje según se muestra en la Figura 5.28. Usar solo grasa aprobada por Meritor. Consultar en la Sección 7 las especificaciones aprobadas de lubricación.
2. Instale en la placa de respaldo los pasadores de anclaje, las arandelas y las tuercas, si es que estas piezas fueron desmontadas antes. Apriete las tuercas del pasador de anclaje a 185-350 lbs-pie (251-475 N•m). 
3. Instale el rodillo antirechinante. Instale la zapata en los pasadores de anclaje y en el rodillo antirechinante.
4. Instale en el rodillo antirechinante los anillos de resorte del pasador de anclaje, el resorte antirechinante y el resorte del retenedor antirechinante.
5. Jale la zapata, separándola del árbol de levas para que pueda instalar el rodillo de la zapata del freno. Instale en la zapata un nuevo resorte de retorno de la zapata.

### Zapatas de Frenos Equipadas con un Sensor de Desgaste de la Balata

Antes de desmontar, observe cómo está enrutado el cableado del sensor. El mazo de cables pasa a través de una arandela aislante ubicada en la cubierta antipolvo, la cual debe retirarse para poder jalar el conector del mazo a través de la cubierta antipolvo. El conjunto de reemplazo contiene una nueva arandela aislante para la cubierta antipolvo. Asegúrese de enrutar y asegurar de la misma manera el cableado del sensor. Reinstale el extremo del conector del cableado del sensor al mazo de cables principal.

El conjunto de la zapata incluye un sensor de desgaste de la balata. El sensor está ubicado en el bloque de balata de la zapata primaria, junto al árbol de levas, en el lado que apunta hacia adentro. La primera zapata después del árbol de levas, en dirección de la rotación de la rueda es la zapata primaria.

La zapata primaria puede estar en la posición superior o inferior, dependiendo de la ubicación de la leva. Si la leva está detrás del eje, la zapata superior es la zapata primaria. Si la leva está enfrente del eje, la zapata inferior es la zapata primaria. Figura 5.31.

La posición preferida para el sensor es en la zapata primaria, en el bloque del extremo de la leva, en el remache central que apunta hacia dentro. Figura 5.32.

## 5 Montaje e Instalación

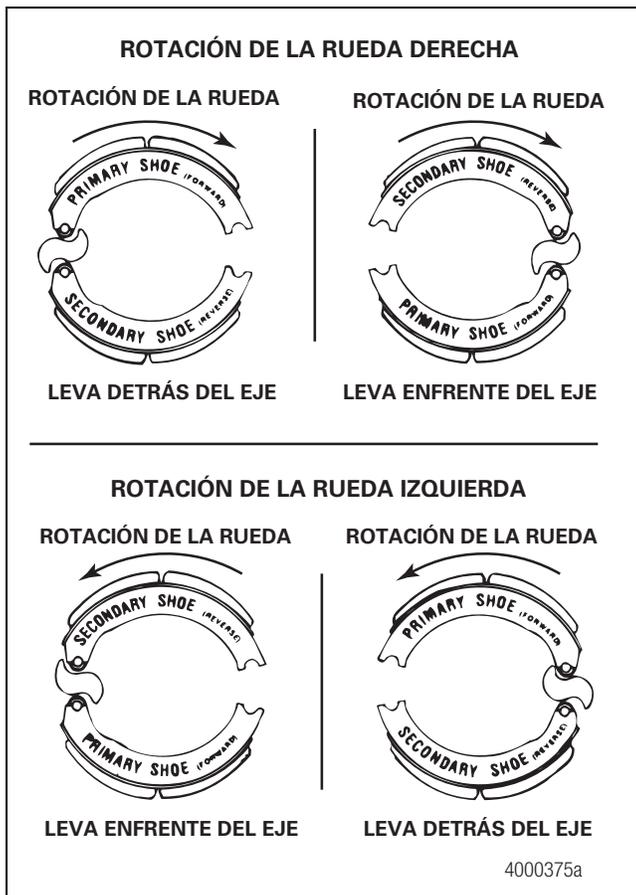


Figura 5.31

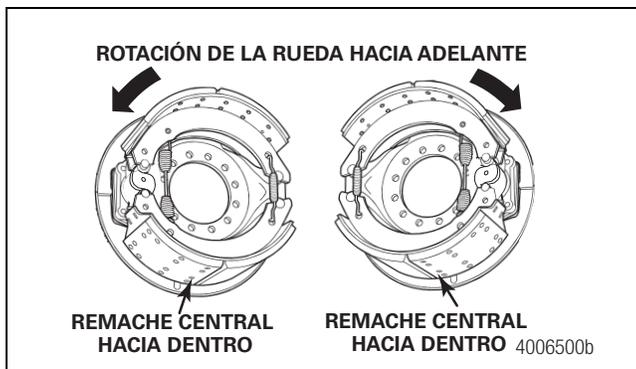


Figura 5.32

### Tambor y Rueda

Siga las instrucciones del fabricante para instalar en el eje la rueda y el tambor.

### Procedimiento para Asentar los Frenos

El procedimiento para asentar los frenos se puede usar para ayudar a reducir el ruido relacionado con los frenos o problemas de desbalanceo que pueden presentarse en el campo.

### ⚠ ADVERTENCIA

Para evitar lesiones personales graves y daños a componentes, es necesario asentar los frenos en un área segura.

1. Ajustar el ajustador automático de frenos, utilizando el proceso de preparación manual inicial. Consulte la Sección 6.
2. Encontrar una carretera de servicio o estatal con poco tráfico donde pueda manejar el vehículo de manera segura a velocidad entre 20 y 25 mph (32 a 40 km/h).
3. Manar el vehículo a una velocidad de 20 a 25 mph (32 a 40 km/h). Mientras maneja a esta velocidad, aplique ligeramente el freno de servicio mientras aplica ligeramente el acelerador durante 15 a 20 segundos. Suelte el freno de servicio durante 15 a 20 segundos.
4. Con una pistola portátil para medir la temperatura, verifique inmediatamente las temperaturas en la parte exterior de los tambores de freno. Repita el Paso 3 cuantas veces sea necesario para obtener temperaturas de tambor de freno de por lo menos 450°F (232°C) en el freno de extremo de rueda más fresco, pero sin sobrepasar 550°F (260°C) en el extremo de rueda más caliente.
5. Si las diferencias de temperatura entre un lado y otro son de aproximadamente 50°F (10°C) o mayores, esto puede indicar que los frenos están desbalanceados. Si se detecta esta situación, corrija el problema antes de continuar.
6. Una vez que los tambores de freno han alcanzado un rango de temperatura de más de 450°F (232°C), regrese el vehículo a las instalaciones de servicio.
7. Deje descansar el vehículo por un mínimo de 30 minutos para que la temperatura de los frenos descienda hasta temperatura ambiental.
8. Revise todos los extremos de rueda para asegurarse que la medida de Carrera Libre mínima sea correcta y que las medidas de la Carrera Aplicada estén dentro de las especificaciones CVSA.
  - Si el freno no está dentro de las especificaciones: Reajuste el ajustador automático, utilizando el proceso de preparación manual inicial. Consulte la Sección 6.
9. Haga un recorrido de prueba y corrija cualquier problema que detecte.
  - Si persiste algún ruido, bamboleo o jalón después de que ha intentado corregirlo: Repita de nuevo los pasos 2 a 8 para tratar de resolver el problema. Si el problema persiste, llame al Centro de Atención al Cliente de Meritor OnTrac™ al 866-668-7221.

## Mensajes de Alerta de Peligro

Lea y siga estrictamente todos los mensajes de alerta de Advertencia y Precaución en esta publicación. Estos mensajes proporcionan información que puede ser útil para prevenir lesiones personales graves, daños a componentes, o ambos.

### **⚠️ ADVERTENCIA**

**Para evitar sufrir lesiones graves en los ojos utilice siempre gafas protectoras cuando realice labores de mantenimiento o servicio en un vehículo.**

### **⚠️ ADVERTENCIA PARA FIBRAS DE ASBESTO Y NO DE ASBESTO**

**Algunas balatas de frenos contienen fibras de asbesto que pueden causar cáncer y enfermedades pulmonares. Algunas balatas de frenos contienen fibras no de asbesto cuyos efectos a largo plazo para la salud son desconocidos. Se debe tener precaución a la hora de manejar tanto materiales de asbesto como no de asbesto.**

## Información Importante

No debe ser necesario ajustar manualmente los ajustadores automáticos de frenos (ASA) Meritor durante el servicio. No debe ser necesario ajustar los ajustadores automáticos para corregir la carrera excesiva del vástago. La carrera excesiva puede ser una indicación de que existe algún problema con el freno mecánico, con el ajustador automático de freno, con el activador del freno o con otros componentes del sistema.

Meritor recomienda reparar el problema reemplazando los componentes sospechosos y luego, confirmando que el freno funcione correctamente antes de poner el vehículo de nuevo en servicio.

En caso de que llegara a ser necesario un ajuste manual (lo cual sería muy inusual), debe programarse a la brevedad posible una cita de servicio y realizarse una inspección completa del freno mecánico, del ajustador automático de freno y de otros componentes del sistema, a fin de asegurar la integridad de la totalidad del sistema de frenos.

Para realizar el ajuste de frenos Meritor, consultar las tablas de ajuste de frenos en este manual. En caso de ajustadores de frenos no fabricados por Meritor, consultar los procedimientos de servicio del fabricante de frenos.

## Ajustar los Frenos

### Medir la Carrera Libre

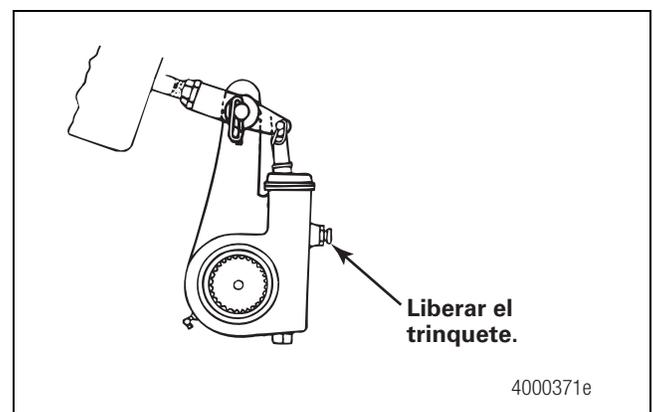
Quando realice procedimientos de mantenimiento preventivo en un freno que esté en servicio, revise tanto la carrera libre como la carrera ajustada de la cámara. Consulte los procedimientos en esta sección.

La carrera libre determina el espacio libre entre las balatas y el tambor. La carrera libre en servicio puede ser ligeramente más larga que la distancia de 0.5 a 0.625 de pulgada (12.7 a 15.9 mm) especificada en este procedimiento. Esto es aceptable si la carrera ajustada de la cámara está dentro de los límites que se indican en la Tabla F y en la Tabla G.

### **⚠️ PRECAUCIÓN**

**Debe desengranarse el trinquete de extracción antes de girar la tuerca de ajuste manual, o se dañará el dentado del trinquete. Si el trinquete está dañado, no permitirá que el ajustador ajuste automáticamente el espacio libre del freno. Reemplace los trinquetes dañados antes de volver a poner el vehículo en servicio para evitar daños a componentes.**

1. Desengrane el trinquete de extracción. Utilice un destornillador o herramienta equivalente para separar el trinquete de extracción por lo menos 1/32 de pulgada (0.8 mm) para liberar el dentado.
2. Use una llave de tuercas para girar la tuerca de ajuste A LA IZQUIERDA hasta que las zapatas de los frenos hagan contacto con el tambor. Figura 6.1. Luego, afloje la tuerca de ajuste, girándola 1/2 vuelta en dirección opuesta para frenos de tambor o 3/4 de vuelta para frenos de disco.



**Figura 6.1**

## 6 Ajuste

3. Mida la distancia desde el centro del pasador grande de la abrazadera hasta el fondo de la cámara de aire cuando el freno esté liberado. La medida así obtenida corresponde a la X en la Figura 6.2.

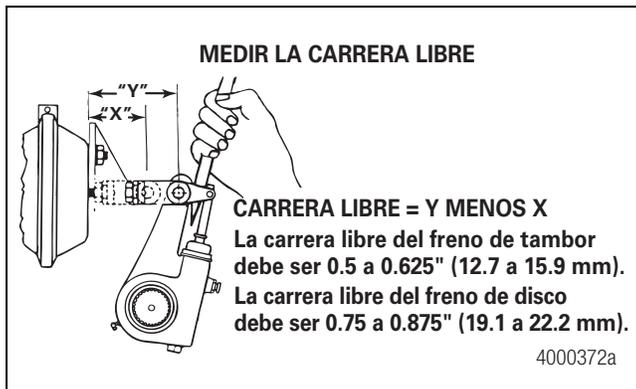


Figura 6.2

4. Use una barra separadora para mover el ajustador automático y colocar las balatas contra el tambor, con los frenos aplicados. Mida de nuevo la misma distancia mientras se aplican los frenos. La medida así obtenida corresponde a la Y en la Figura 6.2.

### ⚠ PRECAUCIÓN

**No fije la carrera libre a menos de 0.5 a 0.625 de pulgada (12.7 a 15.9 mm) para frenos de tambor. Si la medida es demasiado corta, las balatas pueden pegarse. Los componentes podrían dañarse.**

5. Sustraiga X de Y para obtener la carrera libre en servicio. La lectura debe ser de 0.5 a 0.625 de pulgada (12.7 a 15.9 mm) para frenos de tambor. Figura 6.2.
  - **Si la lectura de la carrera libre no está dentro de la especificación:** Gire la tuerca de ajuste 1/8 de vuelta en la dirección indicada en la Figura 6.3 y revise de nuevo la carrera libre. Continúe midiendo y ajustando la carrera hasta que la medida respectiva esté dentro de la especificación.

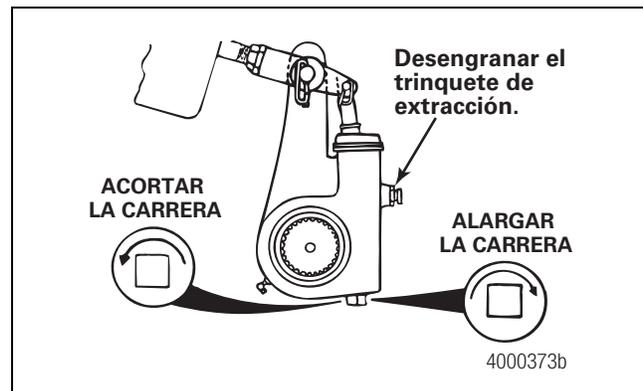


Figura 6.3

6. Reengrane el trinquete de extracción retirando el destornillador o herramienta equivalente. El trinquete de extracción se reengranará automáticamente.
7. Si los frenos tienen cámaras de resorte, libere con cuidado los resortes. Pruebe el vehículo antes de ponerlo de nuevo en servicio.

## Información Importante

No debe ser necesario ajustar manualmente los ajustadores automáticos de frenos (ASA) Meritor durante el servicio. No debe ser necesario ajustar los ajustadores automáticos para corregir la carrera excesiva del vástago. La carrera excesiva puede ser una indicación de que existe algún problema con el freno mecánico, con el ajustador automático de freno, con el activador del freno o con otros componentes del sistema.

Meritor recomienda reparar el problema reemplazando los componentes sospechosos y, luego, confirmando que el freno funcione correctamente antes de poner el vehículo de nuevo en servicio.

En caso de que llegara a ser necesario un ajuste manual (lo cual sería muy inusual), debe programarse a la brevedad posible una cita de servicio y realizarse una inspección completa del freno mecánico, del ajustador automático de freno y de otros componentes del sistema, a fin de asegurar la integridad de la totalidad del sistema de frenos.

Para realizar el ajuste de frenos Meritor, consultar las tablas de ajuste de frenos en este manual. En caso de ajustadores de frenos no fabricados por Meritor, consultar los procedimientos de servicio del fabricante de frenos.

## Directrices de la Alianza por la Seguridad en Vehículos Comerciales de EE.UU. (Commercial Vehicle Safety Alliance, CVSA)

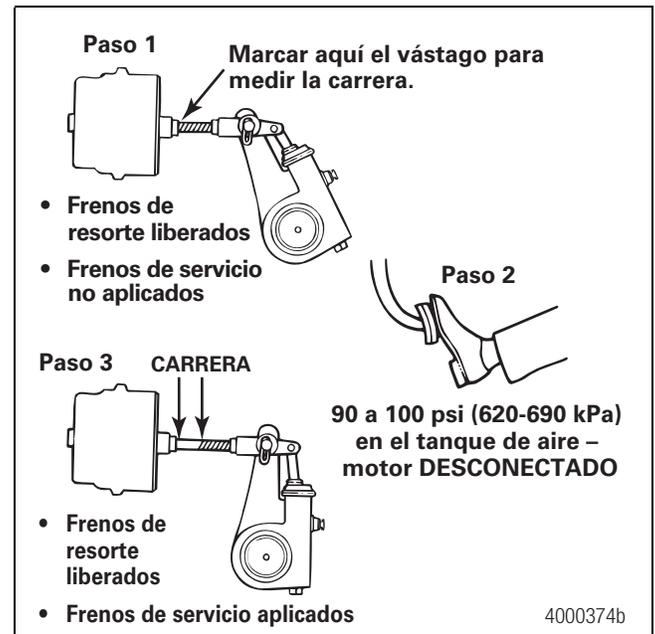
### Medir el Recorrido del Vástago o la Carrera Ajustada de la Cámara

Use el siguiente procedimiento para revisar el recorrido del vástago o la carrera ajustada de la cámara en frenos de camión o tractocamión.

#### **⚠️ ADVERTENCIA**

Antes de dar servicio a una cámara de resorte, siga cuidadosamente las instrucciones del fabricante para comprimir y bloquear completamente el resorte antes de soltar el freno. Asegúrese que no quede presión de aire en la cámara de servicio antes de proceder. La expulsión súbita de aire comprimido puede causar lesiones personales graves y daños a los componentes.

1. El motor debe estar DESCONECTADO. Si el freno tiene una cámara de resorte, siga las instrucciones del fabricante de la cámara para liberar el resorte. Asegúrese que no quede presión de aire en la sección de servicio de la cámara.
2. Verifique que la presión en los tanques de aire sea de 100 psi (689 kPa). Determine el tamaño y el tipo de las cámaras de frenos del vehículo.
3. Con los frenos liberados, marque el punto donde el vástago sale de la cámara. Mida y anote la distancia. Haga que otra persona aplique y mantenga los frenos completamente aplicados. Figura 6.4. Mantenga la regla en posición paralela al vástago y mida con todo cuidado. Un error de medición puede afectar los límites de reajuste fijados por CVSA. CVSA estipula que "todo freno que esté  $\frac{1}{4}$  de pulgada o más, más allá del límite de reajuste, o cualesquiera dos frenos que estén menos de  $\frac{1}{4}$  de pulgada más allá del límite de reajuste, serán motivo de rechazo".



**Figura 6.4**

4. Mida la carrera del vástago o la carrera ajustada de la cámara desde donde el vástago sale de la cámara de frenos hasta la marca que hizo antes en el vástago. Mida y anote la distancia. Figura 6.4.
5. Sustraiga la medida que anotó antes, en el Paso 3, de la medida que anotó en el Paso 4. La diferencia es la carrera del vástago o la carrera ajustada de la cámara.
6. Consultar la Tabla F o la Tabla G para verificar que la longitud de la carrera sea correcta para el tamaño y el tipo de las cámaras de aire del vehículo.
  - Si la carrera ajustada de la cámara es mayor que la carrera máxima que se indica en la Tabla F o en la Tabla G: Diagnostique y corrija el problema.

## 6 Ajuste

Tabla F: Datos de Cámara de Frenos Tipo Mordaza de Carrera Estándar

Tipo	Límite de Ajuste de Frenos @ 90-100 psi (620-690 kPa)
9	1-3/8 pulgadas (35 mm)
12	1-3/8 pulgadas (35 mm)
16	1-3/4 pulgadas (45 mm)
20	1-3/4 pulgadas (45 mm)
24	1-3/4 pulgadas (45 mm)
30	2.0 pulgadas (51 mm)
36	2-1/4 pulgadas (57 mm)

Tabla G: Datos de Cámara de Frenos Tipo Mordaza de Carrera Larga

Tipo	Límite de Ajuste de Frenos @ 90-100 psi (620-690 kPa)
12L	1-3/4 pulgadas (45 mm)
16L	2.0 pulgadas (51 mm)
20L	2.0 pulgadas (51 mm)
24L	2.0 pulgadas (51 mm)
24*	2-1/2 pulgadas (64 mm)
30L	2-1/2 pulgadas (64 mm)

\* Para cámaras tipo 24 de carrera máxima de 3".

### Método Alternativo para Medir el Recorrido del Vástago o la Carrera Ajustada de la Cámara

Use el procedimiento de la CVSA, excepto en los Pasos 3 y 4, mida la distancia del fondo de la cámara de aire al centro del pasador grande de la abrazadera en cada uno de los frenos.

### Tablas de Referencia para Puesta Fuera de Servicio de CVSA Norteamérica

La información contenida en la Tabla F y en la Tabla G es solo para fines de referencia. Consultar el Manual de Criterios de CVSA para Puesta Fuera de Servicio según los Estándares de Norteamérica (CVSA Out-of-Service Criteria Handbook for North American Standards), Apéndice A.

## Identificación de Cámaras de Frenos Tipo Mordaza de Carrera Estándar y de Carrera Larga

### Cámaras de Carrera Estándar

Las cámaras de frenos de carrera estándar generalmente tiene lo siguiente. Figura 6.5.

- Puertos redondeados
- Sin etiqueta especial ni instrucciones de servicio grabados en la caja de la brida



Figura 6.5

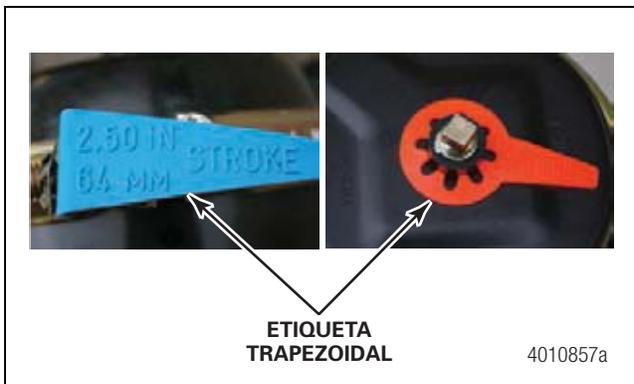
### Cámaras de Carrera Larga

Busque alguna de las siguientes tres características. Éstas distinguen generalmente a las cámaras de carrera larga de las cámaras de carrera estándar (SAE J1817).

- Puerto elevado cuadrado en la cámara del freno de resorte (Nota: se usa solo en las cámaras Tipo 24 y Tipo 30L), o grabado elevado cuadrado (cámara de freno de servicio). Figura 6.6.
- Etiqueta en forma trapezoidal. Figura 6.7.
- Instrucciones grabadas en la caja de la brida (Ejemplo: "Usar solo diafragma de carrera de 2 pulgadas de largo"). Figura 6.8.



**Figura 6.6**



**Figura 6.7**



**Figura 6.8**

## 7 Mantenimiento

### Mensajes de Alerta de Peligro

Lea y siga estrictamente todos los mensajes de alerta de Advertencia y Precaución en esta publicación. Estos mensajes proporcionan información que puede ser útil para prevenir lesiones personales graves, daños a componentes, o ambos.

#### **ADVERTENCIA**

**Para evitar sufrir lesiones graves en los ojos utilice siempre gafas protectoras cuando realice labores de mantenimiento o servicio en un vehículo.**

**Durante los procedimientos de lubricación, si fluye grasa a través del sello, cerca de la cabeza del**

**árbol de levas, cambie el sello. Limpiar todo rastro de grasa o aceite de la cabeza del árbol de levas, de los rodillos y de las balatas del freno. Las balatas contaminadas con grasa o aceite deben cambiarse siempre, puesto que pueden aumentar las distancias de frenado. Esto puede ocasionar lesiones personales graves y daños a los componentes.**

#### **ADVERTENCIA PARA FIBRAS DE ASBESTO Y NO DE ASBESTO**

**Algunas balatas de frenos contienen fibras de asbesto que pueden causar cáncer y enfermedades pulmonares. Algunas balatas de frenos contienen fibras no de asbesto cuyos efectos a largo plazo para la salud son desconocidos. Se debe tener precaución a la hora de manejar tanto materiales de asbesto como no de asbesto.**

## Lubricación

### Frenos de Leva

Consultar en la Tabla H las especificaciones de grasa.

**Tabla H: Especificaciones de Grasa para Frenos de Leva**

Componentes	Especificación Meritor	Grado NLGI	Tipo de Grasa	Temperatura Exterior
Clips de Retención Pasadores de Anclaje Rodillos (solo Muñones) Bujes de Árbol de Levas Ranuras de Árbol de Levas Ajustadores Automáticos de Frenos*	0-704	2	Complejo de Sulfonato de Calcio	Límite Inferior -30°F (-34°C)
<b>Opcional:</b> Grasa de baja temperatura a base de arcilla, si no, recomendamos 0-704. Clips de Retención Pasadores de Anclaje Rodillos (solo Muñones) Bujes de Árbol de Levas Ranuras de Árbol de Levas Ajustadores Automáticos de Frenos*	0-645	2	Aceite Sintético, a Base de Arcilla	Límite Inferior -65°F (-54°C)
Clips de Retención Pasadores de Anclaje Rodillos (solo Muñones) Bujes de Árbol de Levas Ranuras de Árbol de Levas (excluyendo Ajustadores Automáticos de Frenos)	0-617	1 y 2	A Base de Litio	Consulte los límites de temperatura de servicio en las especificaciones del fabricante de la grasa.
<b>Opcional:</b> Grasa a Base de Litio, si no, recomendamos 0-704. Ajustadores Automáticos de Frenos*	0-692 (toda grasa 0-692 también cumple con 0-617)	1 y 2	A Base de Litio	Límite Inferior -40°F (-40°C)
Ranuras de Árbol de Levas	0-704, 0-617, 0-645, 0-692, según lo arriba indicado	Consulte la Información Anterior.	Consulte la Información Anterior.	Consulte la Información Anterior.
	0-641	—	Anticorrosivo	No aplicable para el compuesto anticorrosivo.

\* En caso de ajustadores de frenos no fabricados por Meritor, consultar en las instrucciones del fabricante los intervalos y las especificaciones de servicio.

Si se usa una grasa no aprobada los componentes pueden dañarse o puede acortarse la vida útil de éstos y pueden anularse las garantías respectivas. No todas las grasas aprobadas son compatibles entre sí y, por lo tanto, no deben mezclarse. Por ejemplo, nunca mezcle 0-645 con ninguna otra grasa aprobada de esta tabla. Si debe usarse 0-645, las grasas usadas anteriormente deberán purgarse para evitar la contaminación cruzada. Sírvase ponerse en contacto con el Centro de Atención al Cliente de Meritor OnTrac™ al 866-668-7221 para información adicional sobre especificaciones o desviaciones de grasas antes de usar otras grasas.

## 7 Mantenimiento

### Bujes de Árbol de Levas

Meritor recomienda instalar nuevos bujes de árbol de levas cada vez que se reemplace el árbol de levas.

Antes de realizar los procedimientos de lubricación, libere los frenos para asegurarse que los bujes del árbol de levas y los ajustadores automáticos de frenos estén suficientemente lubricados. Si el freno tiene una cámara de resorte, comprima y bloquee el resorte para liberar completamente el freno. Asegúrese que no quede presión de aire en la sección de servicio de la cámara de aire.

Aplique lubricante a través del accesorio en el soporte o en la araña, hasta que la nueva grasa fluya por el sello que apunta hacia el interior.

Los bujes de frenos de leva de vida útil prolongada para semirremolques requieren de una lubricación correcta para asegurar máximo desempeño y vida útil de los bujes. Aunque no es necesario cambiar los bujes de levas de araña en los ejes con tanta frecuencia, Meritor recomienda lubricar los bujes por lo menos cuatro veces durante la vida útil de la balata.

### Rodillos y Pasadores de Anclaje

Cuando el freno sea desmontado, o cuando sea necesario, lubrique los pasadores de anclaje y los rodillos en las partes donde hacen contacto con las zapatas de los frenos.

No permita que la grasa entre en contacto con el área del rodillo que toca la cabeza del árbol de levas. Para evitar puntos planos, lubrique el rodillo de leva directamente en el hueco del rodillo de la armadura y no en el área de contacto entre leva y rodillo. Los puntos planos pueden afectar el ajuste de los frenos y provocar desgaste prematuro de los frenos o disminuir el desempeño de los frenos. Figura 7.1 y Figura 7.2.

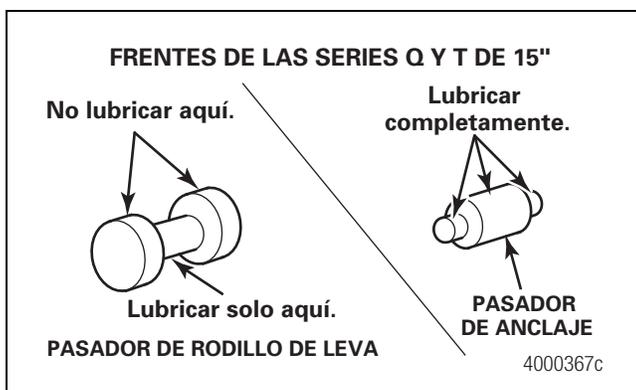


Figura 7.1

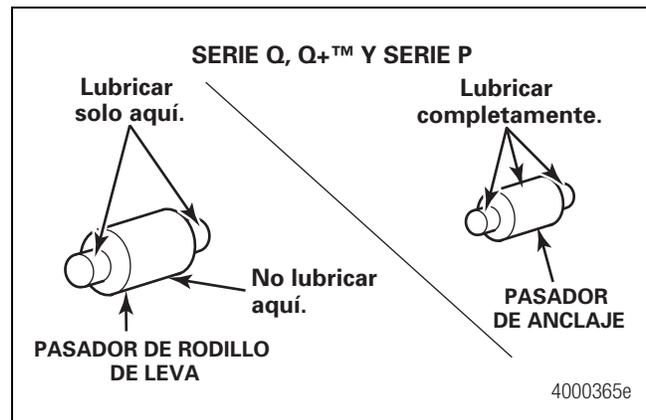


Figura 7.2

### Información Importante

No debe ser necesario ajustar manualmente los ajustadores automáticos de frenos (ASA) Meritor durante el servicio. No debe ser necesario ajustar los ajustadores automáticos para corregir la carrera excesiva del vástago. La carrera excesiva puede ser una indicación de que existe algún problema con el freno mecánico, con el ajustador automático de freno, con el activador del freno o con otros componentes del sistema.

Meritor recomienda reparar el problema reemplazando los componentes sospechosos y luego, confirmando que el freno funcione correctamente antes de poner el vehículo de nuevo en servicio.

En caso de que llegara a ser necesario un ajuste manual (lo cual sería muy inusual), debe programarse a la brevedad posible una cita de servicio y realizarse una inspección completa del freno mecánico, del ajustador automático de freno y de otros componentes del sistema, a fin de asegurar la integridad de la totalidad del sistema de frenos.

Para realizar el ajuste de frenos Meritor, consultar las tablas de ajuste de frenos en este manual. En caso de ajustadores de frenos no fabricados por Meritor, consultar los procedimientos de servicio del fabricante de frenos.

### Ajustadores Automáticos de Frenos

“Automático” no quiere decir “libre de mantenimiento”. Los ajustadores automáticos instalados y lubricados correctamente ayudan a asegurar un máximo desempeño del sistema de frenos.

Inspeccione y lubrique el ajustador automático de freno de acuerdo con alguno de los programas a continuación.

**⚠ PRECAUCIÓN**

Antes de lubricar ajustadores automáticos Meritor a intervalos de mantenimiento específicos, o si una flotilla lubrica los ajustadores a intervalos más cortos, aplique los siguientes procedimientos para prevenir daños a componentes. Estacione el vehículo sobre una superficie plana, bloquee las ruedas para evitar que el vehículo se mueva, y libere completamente los frenos de resorte para evitar que los ajustadores automáticos aprieten demasiado durante los procedimientos de lubricación.

Antes de realizar los procedimientos de lubricación, libere los frenos para asegurarse que los bujes del árbol de levas y los ajustadores automáticos de frenos estén suficientemente lubricados. Si el freno tiene una cámara de resorte, comprima y bloquee el resorte para liberar completamente el freno. Asegúrese que no quede presión de aire en la mitad de la sección de servicio de la cámara de aire.

Aplique el programa que requiera de inspección y lubricación con mayor frecuencia, y cada vez que se cambien las balatas de los frenos. Consultar en la Tabla I y en la Tabla J las especificaciones de grasa.

- Programa del fabricante del vehículo
- Programa de la flotilla
- Cada seis meses
- Un mínimo de cuatro veces durante la vida útil de las balatas

**Ajustar los Frenos**

Ajuste los cojinetes de rueda antes de ajustar los frenos.

Limpie, inspeccione y ajuste los frenos cada vez que desmonta la maza. Revise que el espacio libre entre la balata y el tambor, la carrera del vástago y el equilibrio de los frenos sean correctos.

**Inspección y Lubricación del Ajustador de Frenos**

1. Asegúrese que el vehículo esté estacionado en una superficie nivelada, que las ruedas estén bloqueadas y el freno de mano liberado. El ajustador de frenos debe estar instalado sobre el conjunto del freno y conectado a la cámara de aire con ambos pasadores de abrazadera.
2. Revise la carrera libre y la carrera ajustada de la cámara.
  - **Si la carrera libre no es correcta:** Consulte la Sección 8 para corregir la carrera antes de ajustar la carrera de la cámara.

3. Inspeccione la funda para ver si existen cortes u otros daños.
  - **Si la funda está cortada o dañada:** Retire el trinquete e inspeccione la grasa.
  - **Si la grasa está en buenas condiciones:** Reemplace la funda dañada con una nueva funda.
  - **Si la grasa no está en buenas condiciones:** Reemplace el conjunto del ajustador de freno.
4. Use una pistola de grasa para lubricar el ajustador a través del accesorio para grasa hasta observar una de las siguientes cosas:
  - Que la funda del ajustador de frenos empiece a inflarse.
  - Que salga grasa del trinquete de extracción.
  - Que salga grasa de alrededor del árbol de levas.

**Ajustadores de Frenos Fabricados Antes de 1993**

Retire el ajustador automático e instale uno nuevo cuando se presenten las siguientes condiciones.

- La grasa está seca o contaminada.
- El trinquete o el activador está desgastado.

## 7 Mantenimiento

### Especificaciones de Grasas

Tabla I: Especificaciones de Grasas para Ajustadores Automáticos de Frenos

Componentes	Especificación Meritor	Grado NLGI	Tipo de Grasa	Temperatura Exterior
Ajustador Automático de Frenos*	0-704	2	Complejo de Sulfonato de Calcio	Límite Inferior -30°F (-34.4°C)
	0-645	2	Aceite Sintético, a Base de Arcilla	Límite Inferior -65°F (-54°C)
	0-692	1 y 2	A Base de Litio	Límite Inferior -40°F (-40°C)
Pasadores de Abrazadera	Cualquiera de las Anteriores	Consulte la Información Anterior	Consulte la Información Anterior	Consulte la Información Anterior
	0-641	—	Anticorrosivo	No aplicable para el compuesto anticorrosivo.

\*En caso de ajustadores de frenos no fabricados por Meritor, consultar en las instrucciones del fabricante los intervalos y las especificaciones de servicio.

Si se usa una grasa no aprobada los componentes pueden dañarse o puede acortarse la vida útil de éstos y pueden anularse las garantías respectivas. No todas las grasas aprobadas son compatibles entre sí y, por lo tanto, no deben mezclarse. Por ejemplo, nunca mezcle 0-645 con ninguna otra grasa aprobada de esta tabla. Si debe usarse 0-645, las grasas usadas anteriormente deberán purgarse para evitar la contaminación cruzada. Sírvase ponerse en contacto con el Centro de Atención al Cliente de Meritor OnTrac™ al 866-668-7221 para información adicional sobre especificaciones o desviaciones de grasas antes de usar otras grasas.

Tabla J: Grasas Aprobadas

Lubricante	Se Recomienda
0-704	Lubricante TEK-678
0-645	Mobilgrease 28 (Militar)
	Mobiltemp SHC 32 (Industrial)
	Aerospace Lubricants Inc., Tribolube 12-Grado 1
0-692	Amoco Super Permalube™ Grado 2
	Citgo Premium Lithium EP-2 Grado 2
	Exxon Ronex MP-2 Grado 2
	Kendall L-427 Super Blu Grado 2
	Mobilith AW-1 Grado 1
	Sohio Factran EP-2 Grado 2
0-641	Never-Seez Compound Corp.

### Compuesto Anticorrosivo

En ajustadores automáticos convencionales, use un compuesto anticorrosivo en las ranuras del ajustador y en las ranuras del árbol de levas si el engrane del ajustador no tiene ranura para grasa ni orificios alrededor de su diámetro interior.

## Ajustadores Automáticos Instalados de Fábrica en Paquetes de Frenos de Leva Q+ LX500 y MX500

Los paquetes de frenos de levas Q+ LX500 y MX500 incluyen ajustadores automáticos instalados de fábrica que no tienen accesorios para grasa. Además, los intervalos de lubricación son diferentes de los intervalos para ajustadores automáticos convencionales.

Para información completa de mantenimiento y servicio de los frenos de leva LX500 y MX500 de Meritor, consultar el Manual de Mantenimiento MM-96173, Frenos de Leva Q+ LX500 y MX500.

Para obtener esta publicación, consulte las Notas de Servicio en el interior de la portada de este manual.

## Intervalos de Inspección y Mantenimiento

Aplicación	Intervalo
Vehículos de Transporte de Carga de Línea y de Servicio General	<p>Frenos de las Series Q+, Cast+ y Q cada 100,000 millas (160,000 km), o cada seis meses, lo que ocurra primero.</p> <p>Frenos de la Serie P cada 50,000 millas (80,000 km), o cada seis meses, lo que ocurra primero.</p>
Vehículos de Servicio General y de Servicio Pesado	<p>Por lo menos cada cuatro meses, al cambiar los sellos y cambiar las balatas de los frenos.</p> <p>Cada dos semanas durante el primer período de cuatro meses, inspeccionar para detectar posible grasa endurecida, contaminada o ausencia de grasa, para ayudar a determinar los intervalos de lubricación.</p> <p>Lubricar con mayor frecuencia en aplicaciones de servicio severo.</p>
Vehículos de Servicio Restringido	<p>Lubricar cada seis meses, en cada cambio de balatas, o cada 10,000 millas (16,000 km), lo que ocurra primero.</p>

## Cambiar las Balatas de los Frenos

Cambie las balatas de los frenos cuando el espesor de la balata sea de 0.25 de pulgada (6.3 mm) en el punto más delgado. Los remaches o pernos no deben tocar el tambor. Los componentes resultarían dañados. Meritor recomienda cambiar los resortes, rodillos, bujes del árbol de levas y pasadores de anclaje en cada cambio de balatas. Cambie las balatas de los frenos cuando el espesor de la balata sea de 0.25 de pulgada (6.3 mm) en el punto más delgado. Cambie los resortes de retención de la zapata, revise el tambor y realice una inspección mayor en cada cambio de balatas.

## Información Importante sobre las Balatas y las Ubicaciones de las Zapatas Primarias

### Utilizar el Material de Balatas Correcto

Use el material de balatas especificado por el fabricante del vehículo. Esto ayudará a asegurar que el desempeño de los frenos sea correcto y que cumplan con los reglamentos de desempeño del Ministerio de Transporte de Estados Unidos (DOT).

Tome nota también de que los tambores y balatas de ejes delanteros pueden ser diferentes a los tambores y balatas de ejes traseros. Figura 7.3.

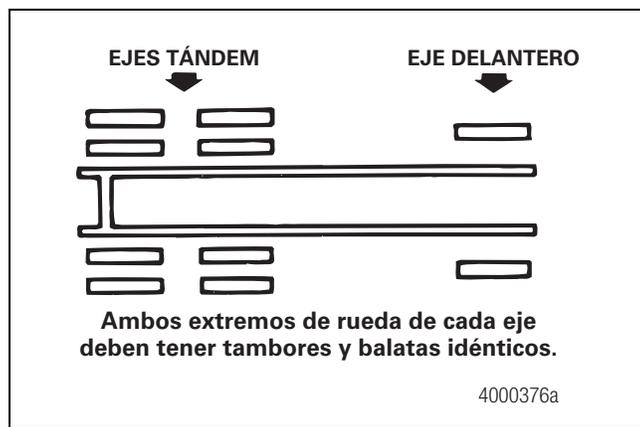


Figura 7.3

### Ejes Sencillos

Cambie siempre las balatas de ambas ruedas de ejes sencillos al mismo tiempo. Instale siempre el mismo tipo de balatas y tambores en ambas ruedas de ejes sencillos.

### Ejes en Tándem

Cambie siempre las balatas en las cuatro ruedas de ejes tándem al mismo tiempo. Instale siempre el mismo tipo de balatas y tambores en las cuatro ruedas de ejes tándem.

### Balatas de Fricción Combinada

Si se instalan balatas de fricción combinada, la balata **primaria** debe instalarse en la zapata **primaria** del freno. Si las balatas de fricción combinada no se instalan correctamente, los componentes resultarían dañados. Siga con cuidado las instrucciones anexas a las balatas de reemplazo. Es posible combinar balatas de frenos, lo cual significa que las balatas que se instalen en la zapata

primaria tendrán una clasificación de fricción diferente a la de las balatas de la zapata secundaria. Sin embargo, la balata primaria debe ser instalada en la zapata primaria. Siga con cuidado las instrucciones anexas a las balatas de fricción combinada de reemplazo.

### Ubicaciones de Zapatas Primarias

La primera zapata después del árbol de levas, en dirección de la rotación de la rueda es la zapata primaria. Figura 7.4. La zapata primaria puede estar en la posición superior o inferior, dependiendo de la ubicación del árbol de levas. Si el árbol de levas está detrás del eje, la zapata superior es la zapata primaria. Si la leva está enfrente del eje, la zapata inferior es la zapata primaria.

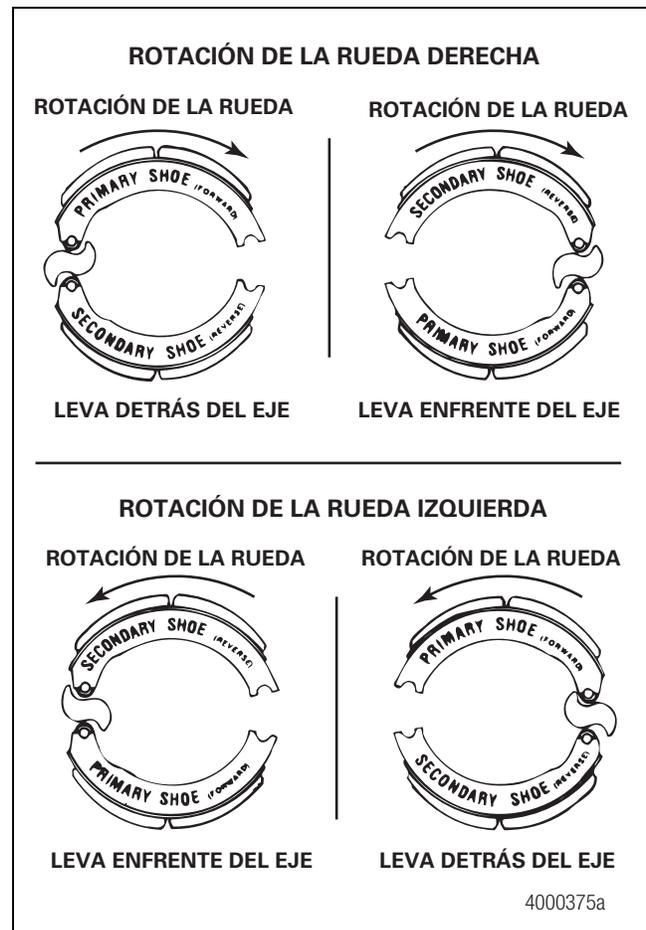


Figura 7.4

## Servicio y Reparación Mayor

Realice un servicio y reparación mayor cada tercer cambio de balatas, o según sea necesario. Cambie los resortes de retorno de la zapata. Cambie las partes dañadas o desgastadas e instale partes genuinas Meritor. Revise los componentes para ver si están presentes las siguientes condiciones.

- Las arañas, para ver si hay deformación o pernos flojos
- Los pasadores de anclaje, para ver si están desgastados y bien alineados
- Las zapatas, para ver si hay desgaste en los orificios del pasador de anclaje o en las ranuras del rodillo
- Los árboles de levas y los bujes de éstos, para ver si hay desgaste
- La balatas, para ver si hay grasa en la balata, desgaste y remaches o pernos flojos
- Los tambores, para ver si hay grietas, ralladuras profundas u otros daños

## Inspección

### Antes de Poner el Vehículo de Nuevo en Servicio

#### ADVERTENCIA

Para evitar sufrir lesiones graves en los ojos utilice siempre gafas protectoras cuando realice labores de mantenimiento o servicio en un vehículo.

1. Revise todo el sistema de aire para detectar mangueras y conectores desgastados. Con la presión de aire a 100 psi (689 kPa), los frenos liberados y el motor desconectado, la pérdida de presión de aire del tractocamión no debe ser de más de dos psi (13.8 kPa) por minuto. La pérdida total en el tractocamión y en el semirremolque no debe ser de más de tres psi (20.7 kPa) por minuto.
2. Asegúrese que la correa impulsora del compresor de aire esté bien apretada. La presión del sistema de aire debe aumentar a unas 100 psi (689 kPa) en dos minutos.
3. El gobernador debe ser revisado y ajustado a las especificaciones suministradas por el fabricante del vehículo.
4. Los sistemas de aire tanto del tractocamión como del semirremolque deben ajustarse a las especificaciones suministradas por el fabricante del vehículo.

5. Ambos extremos de rueda de cada eje deben tener los mismos tambores y balatas. Los cuatro extremos de rueda de ejes tándem también deben tener los mismos tambores y balatas. No es necesario que los frenos del eje delantero sean iguales a los frenos del eje trasero motriz. Figura 7.5.

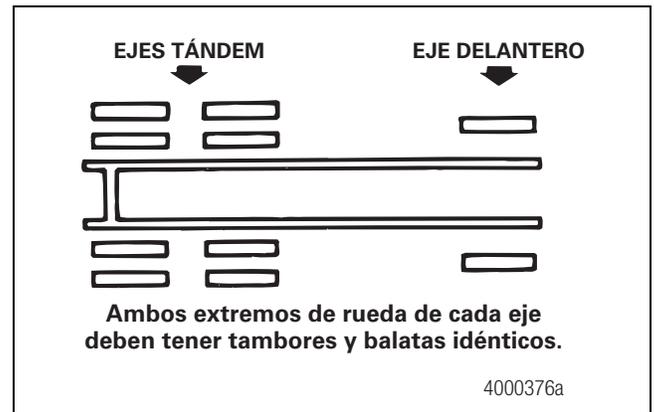


Figura 7.5

6. Observe siempre las especificaciones suministradas por el fabricante del vehículo sobre el tipo de balata que se debe utilizar. Los sistemas de frenos de vehículos deben tener el material de fricción correcto y estos requerimientos pueden cambiar de un vehículo a otro.
7. Los resortes de retorno deben retraer totalmente las zapatas cuando se liberen los frenos. Cambie los resortes de retorno en cada cambio de balatas. Los frenos de resorte deben retraerse totalmente cuando son liberados.
8. El área de la cámara de aire multiplicada por la longitud del ajustador automático de freno se conoce como factor AL. Este número debe ser igual para ambos extremos de un eje sencillo y para los cuatro extremos de un eje tándem. Figura 7.6.

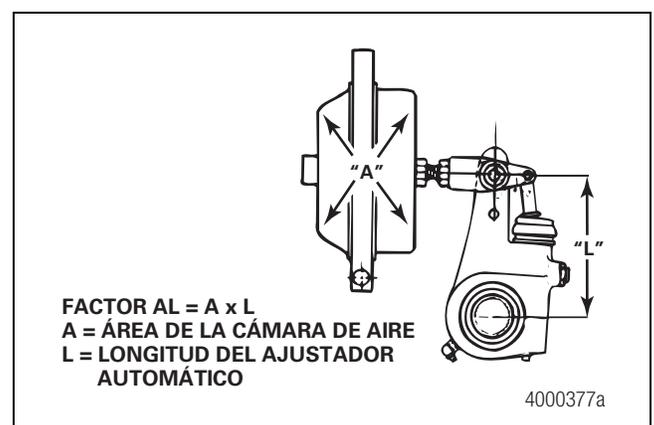


Figura 7.6

## 8 Diagnósticos

### Información Importante

No debe ser necesario ajustar manualmente los ajustadores automáticos de frenos (ASA) Meritor durante el servicio. No debe ser necesario ajustar los ajustadores automáticos para corregir la carrera excesiva del vástago. La carrera excesiva puede ser una indicación de que existe algún problema con el freno mecánico, con el ajustador automático de freno, con el activador del freno o con otros componentes del sistema.

Meritor recomienda reparar el problema reemplazando los componentes sospechosos y luego, confirmando que el freno funcione correctamente antes de poner el vehículo de nuevo en servicio.

En caso de que llegara a ser necesario un ajuste manual (lo cual sería muy inusual), debe programarse a la brevedad posible una cita de servicio y realizarse una inspección completa del freno mecánico, del ajustador automático de freno y de otros componentes del sistema, a fin de asegurar la integridad de la totalidad del sistema de frenos.

Para realizar el ajuste de frenos Meritor, consultar las tablas de ajuste de frenos en este manual. En caso de ajustadores de frenos no fabricados por Meritor, consultar los procedimientos de servicio del fabricante de frenos.

### Detección y Eliminación de Fallas

#### ADVERTENCIA

**Para evitar sufrir lesiones graves en los ojos utilice siempre gafas protectoras cuando realice labores de mantenimiento y servicio en un vehículo.**

Tabla K: Frenos de Leva, Todos los Modelos

Síntomas	Posibles Causas	Acciones Correctivas
<b>La carrera ajustada es demasiado larga.</b>	El número de parte del ajustador automático es incorrecto.	Verifique con el distribuidor de almacén o con el fabricante de equipo original.
<b>No se produce ningún ajuste.</b>	La abrazadera está instalada en un ángulo incorrecto (BSAP o plantilla).	Use la plantilla o el ajuste BSAP correcto para instalar debidamente la abrazadera.
	Hay desgaste excesivo entre la abrazadera y el collarín, más de 0.060 de pulgada (1.52 mm), (abrazadera de conexión rápida Quick Connect).	Cámbiela por una abrazadera roscada.
	La tuerca de seguridad en la abrazadera está floja.	Apriétela según la especificación respectiva.

Tabla K: Frenos de Leva, Todos los Modelos (cont.)

Síntomas	Posibles Causas	Acciones Correctivas	
<b>La carrera ajustada es demasiado larga. No se produce ningún ajuste.</b>	El buje del pasador de la abrazadera en el brazo del ajustador automático está desgastado. El diámetro interior del buje es mayor de 0.53 de pulgada (13.46 mm).	Cambie el buje.	
	El resorte de retorno en la cámara de aire está flojo o roto. La fuerza del resorte debe ser de por lo menos 32 lbs (142.4 N) en el primer movimiento del vástago.	Cambie el resorte de retorno o la cámara de aire.	
	El freno de resorte no se retrae completamente.	Repare o cambie el freno de resorte.	
	El dentado del trinquete o activador está desgastado o quebrado.	Reemplace el ajustador automático de freno.	
	Se requiere alto par de torsión para girar el sinfín cuando el ajustador está desmontado del vehículo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustador en servicio, máximo par de torsión del sinfín: 45 lb-pulg (5.09 N•m)</li> <li>• Ajustador nuevo o reconstruido, máximo par de torsión del sinfín: 25 lb-pulg (2.83 N•m)</li> </ul>	Reemplace el ajustador automático de freno.	
	La holgura entre las ranuras del árbol de levas y el engrane del ajustador automático es excesiva.	Cambie el árbol de levas, el engrane o el ajustador automático, según sea necesario.	
	Componentes, tales como el buje de levas, están desgastados.	Cambie los componentes.	
	Las refacciones de balatas del fabricante de equipo no original pueden tener dilatación o crecimiento excesivo.	Use balatas aprobadas por Meritor.	
	<b>La carrera ajustada es demasiado corta. Las balatas se pegan.</b>	El número de parte del ajustador automático es incorrecto.	Verifique con el distribuidor de almacén o con el fabricante de equipo original.
		La abrazadera está instalada en un ángulo incorrecto.	Use la plantilla correcta para instalar debidamente la abrazadera.
La tuerca de seguridad en la abrazadera está floja.		Apriétela según la especificación respectiva.	
El freno de resorte no se retrae completamente.		Repare o cambie el freno de resorte.	
El ajuste manual es incorrecto.		Ajuste el freno.	
El contacto entre las balatas y el tambor es malo, o el tambor está deformado.		Repare o cambie los tambores o balatas.	
Hay un desequilibrio de temperatura de los frenos.		Corrija el equilibrio de los frenos.	
Las refacciones de balatas del fabricante de equipo no original pueden tener dilatación o crecimiento excesivo.		Use balatas aprobadas por Meritor.	
Presión del sistema de aire insuficiente — hace que se aplique el resorte de estacionamiento.		Revise la presión del sistema de aire.	

## 8 Diagnósticos

<b>Síntomas</b>	<b>Posibles Causas</b>	<b>Acciones Correctivas</b>
Ocurre bamboleo o vibración cuando se aplican los frenos.	La oscilación radial del extremo de rueda es excesiva (medida sobre la superficie de fricción del tambor montado).	Verifique que el montaje de la maza y la holgura del cojinete de la rueda sean correctos. Si ambos son correctos/están dentro de la especificación, consulte "Verificar Oscilación en Tambor de Frenos Montado", en la Sección 6 del Manual de Mantenimiento MM-99100, Análisis de Fallas de Equipo de Rueda, Mazas para Ruedas de Disco, Tambores de Frenos.
	El tambor de freno centrado por maza está montado incorrectamente.	Retire el tambor e inspeccione los pilotos de la maza para ver si están dañados. Limpie las superficies de montaje del tambor en la maza y el tambor. Instale de nuevo el tambor de freno en la maza, asegurando que el orificio piloto del tambor quede bien asentado en los pilotos de la maza.
	La holgura de los cojinetes de la rueda es excesiva.	Ajuste o repare los cojinetes de rueda a la especificación correcta del fabricante.
	El tambor está desbalanceado o le faltan pesos.	Repare o cambie el tambor siguiendo las instrucciones del fabricante.
	Existen discrepancias en el ajuste de los frenos.	Aplice el procedimiento de diagnóstico para "La carrera ajustada es demasiado corta" o "La carrera ajustada es demasiado larga", según sea el caso.
	El desgaste de los frenos no es uniforme.	Realice el procedimiento para Asentar los Frenos descrito en la Sección de Montaje de este manual.
	Hay componentes de frenos (o sea, resortes, retenedores de rodillos) rotos o faltantes	Repare o cambie los componentes según sea necesario.
	Se instalaron ajustadores de freno de diferentes longitudes en un mismo eje.	Instale ajustadores de frenos de la misma longitud y del mismo fabricante en el mismo eje.
	Se usaron cámaras de freno de diferentes tamaños en un mismo eje.	Instale cámaras de freno del mismo tamaño y tipo en el mismo eje.
	Las sujeciones de los frenos están rotas, flojas o faltantes.	Repare o cambie los componentes según sea necesario.
	La oscilación de los neumáticos es excesiva.	Verifique que la oscilación radial de los neumáticos esté por debajo de la medida máxima recomendada por el fabricante. Reemplace según sea necesario.
	La oscilación lateral o radial de la rueda es excesiva.	Verifique que la oscilación lateral y radial del neumático esté dentro de las especificaciones del fabricante. Reemplace según sea necesario.
	El vehículo está desalineado.	Verifique que la alineación total de ejes del vehículo (tanto del eje direccional como del eje motriz) esté dentro de las especificaciones del fabricante. Realice las reparaciones necesarias.
	Las sujeciones o componentes de la dirección o suspensión aflojados.	Siga las instrucciones del fabricante OEM para la inspección, el mantenimiento y la reparación de los sistemas de dirección y suspensión.

Síntomas	Posibles Causas	Acciones Correctivas
<b>Los frenos rechinan/cascabelean/hacen ruido al aplicarse.</b>	Hay componentes de frenos (o sea, resortes, retenedores de rodillos) rotos o faltantes.	Inspeccione, repare y/o cambie los componentes según sea necesario.
	Las sujeciones de los frenos están rotas, flojas o faltantes.	Inspeccione, repare y/o cambie los componentes según sea necesario.
	El desgaste de los frenos no es uniforme.	Realice el procedimiento para Asentar los Frenos descrito en la Sección de Montaje de este manual.
	Las balatas están vitrificadas (20% o menos de superficie de fricción de balatas).	Realice el procedimiento para Asentar los Frenos descrito en la Sección de Montaje de este manual.
	Las balatas están vitrificadas (más del 20% de superficie de fricción de balatas).	Determine la causa del sobrecalentamiento en el conjunto de frenos y haga la reparación correspondiente.
	La selección de balatas es incorrecta.	Reemplace con balatas de marca y tipo de equipo original.
	La superficie del tambor de freno está alineada con los puntos altos de la zapata en la balata.	Asegúrese que las partes de servicio sean correctas. Realice el procedimiento para Asentar los Frenos descrito en la Sección de Montaje de este manual.

## Especificaciones de Torsión

### Frenos de Leva

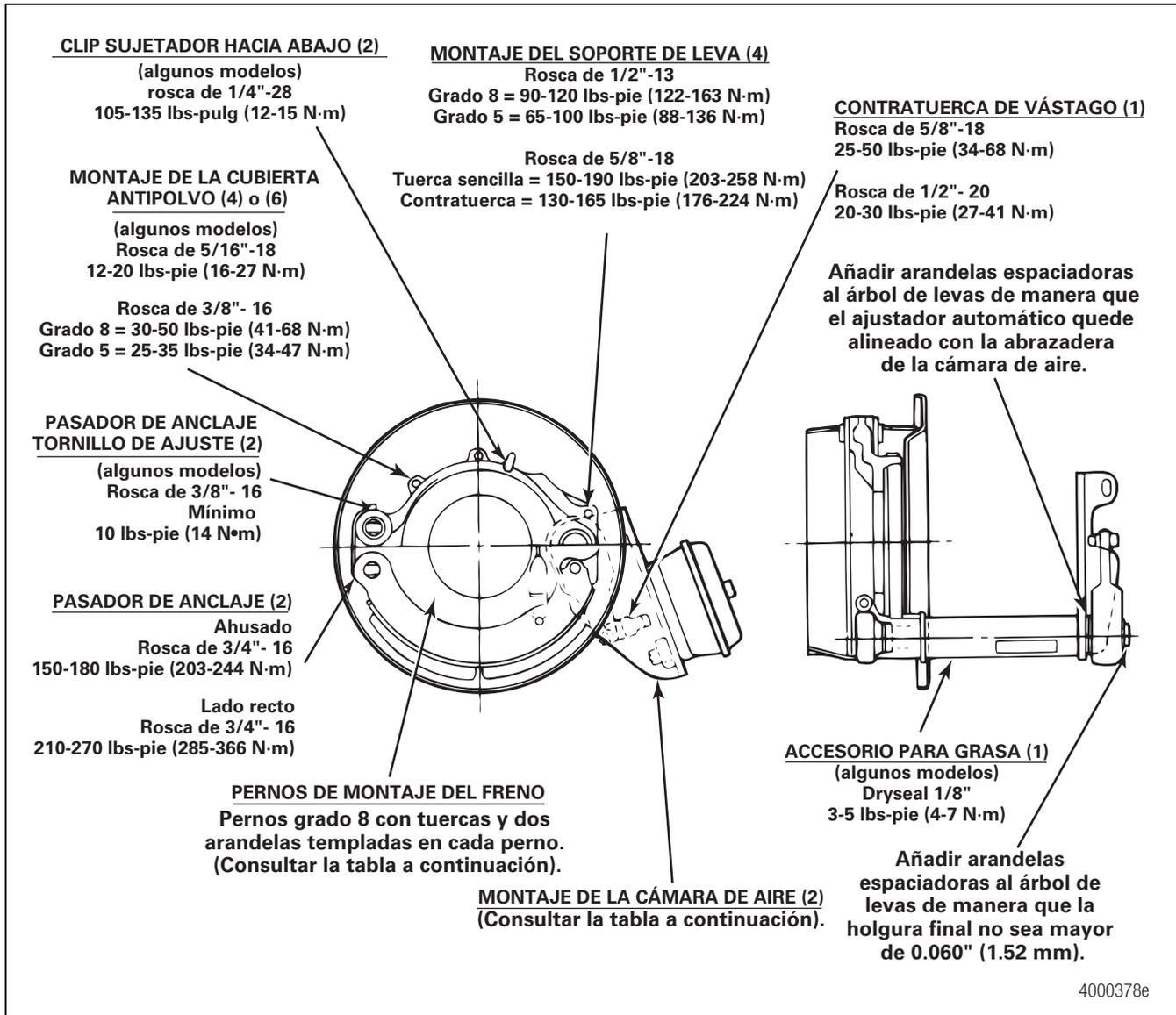


Figura 9.1

Tabla L: Pernos de Montaje del Freno

Medida del Perno, Grado 8	Torsión, lbs-pie (N·m)
7/16"-20	60-75 (81-102)
1/2"-20	85-115 (115-156)
9/16"-18	130-165 (176-224)
5/8"-18	180-230 (244-312)

**Tabla M: Montaje de la Cámara de Aire, Tuercas Grado 8 y Arandelas Planas Templadas**

<b>Tamaño de la Cámara</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>Cámara de Resorte</b>
Bendix	20-30 lbs-pie (27-41 N•m)		30-45 lbs-pie (41-61 N•m)			45-65 lbs-pie (61-88 N•m)		65-85 lbs-pie (88-115 N•m)
Haldex	35-50 lbs-pie (48-68 N•m)			70-100 lbs-pie (95-136 N•m)				
MGM	35-40 lbs-pie (48-54 N•m)			133-155 lbs-pie (180-210 N•m)				
Anchorlok/ Haldex	—			130-150 lbs-pie (177-203 N•m)				
WABCO				133-155 lbs-pie (180-210 N•m)				

Notas



**Meritor Heavy Vehicle Systems, LLC**

2135 West Maple Road

Troy, MI 48084 USA

001-800-889-1834

(Llamada sin costo desde México)

[meritor.com](http://meritor.com)

Copyright 2016  
Meritor, Inc.

Impreso en EE.UU.

Revisado 08-16  
Manual de Mantenimiento 4-SP (16579)

