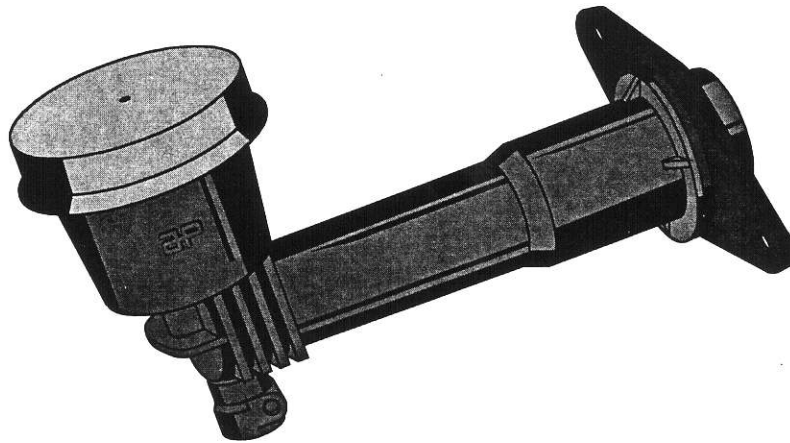


---

**LÍNEAS GUÍA DE APLICACIÓN Y  
LISTA DE REVISIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE  
SISTEMAS DE EMBRAGUE HIDRÁULICO PRE-LLENADOS  
(PFCH)  
FTE AUTOMOTIVE USA INC.**



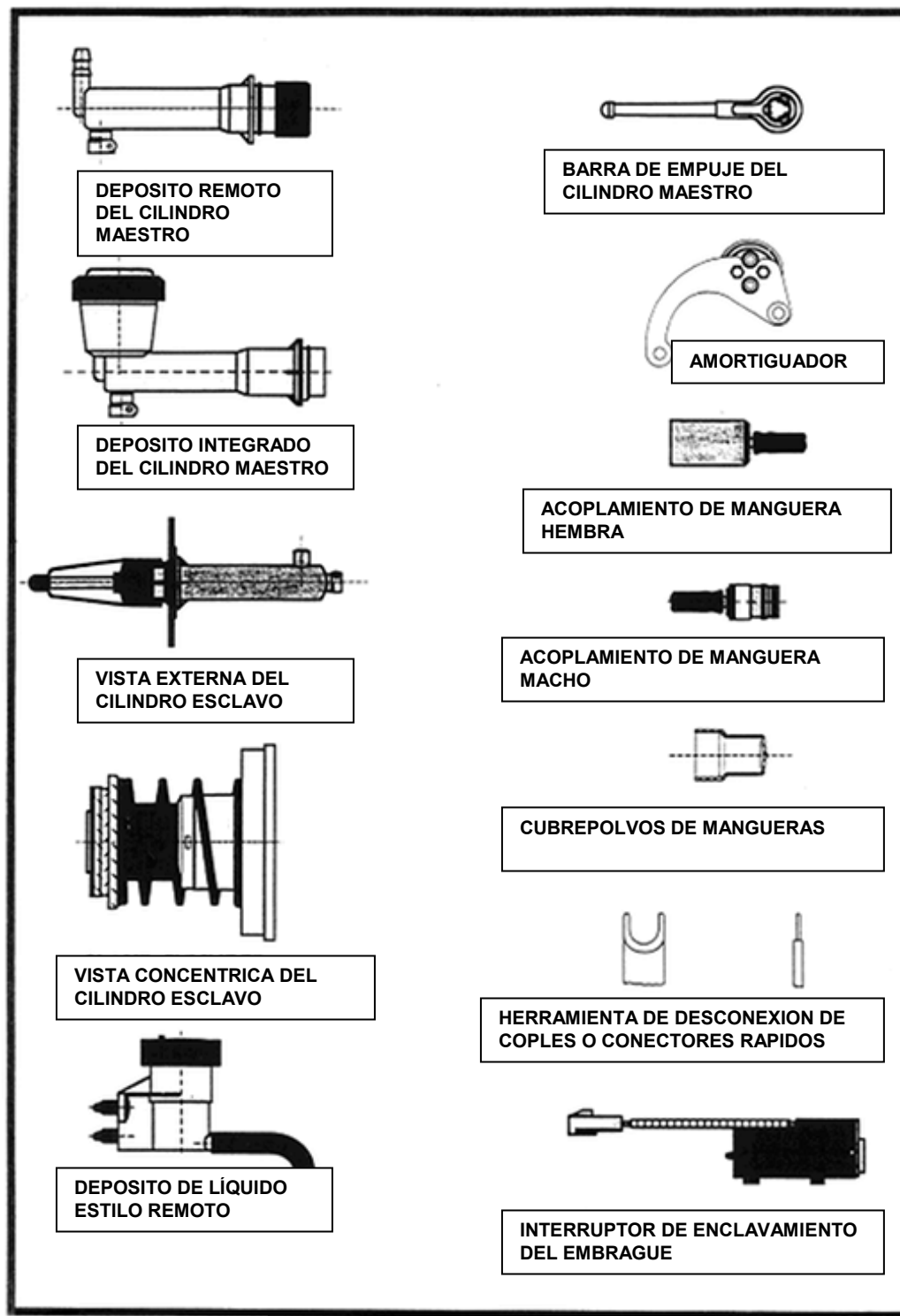
# LINEAS GUIA DE INSTALACION PFCH (ESPAÑOL)



## DIRECTRICES Y OBSERVACIONES GENERALES:

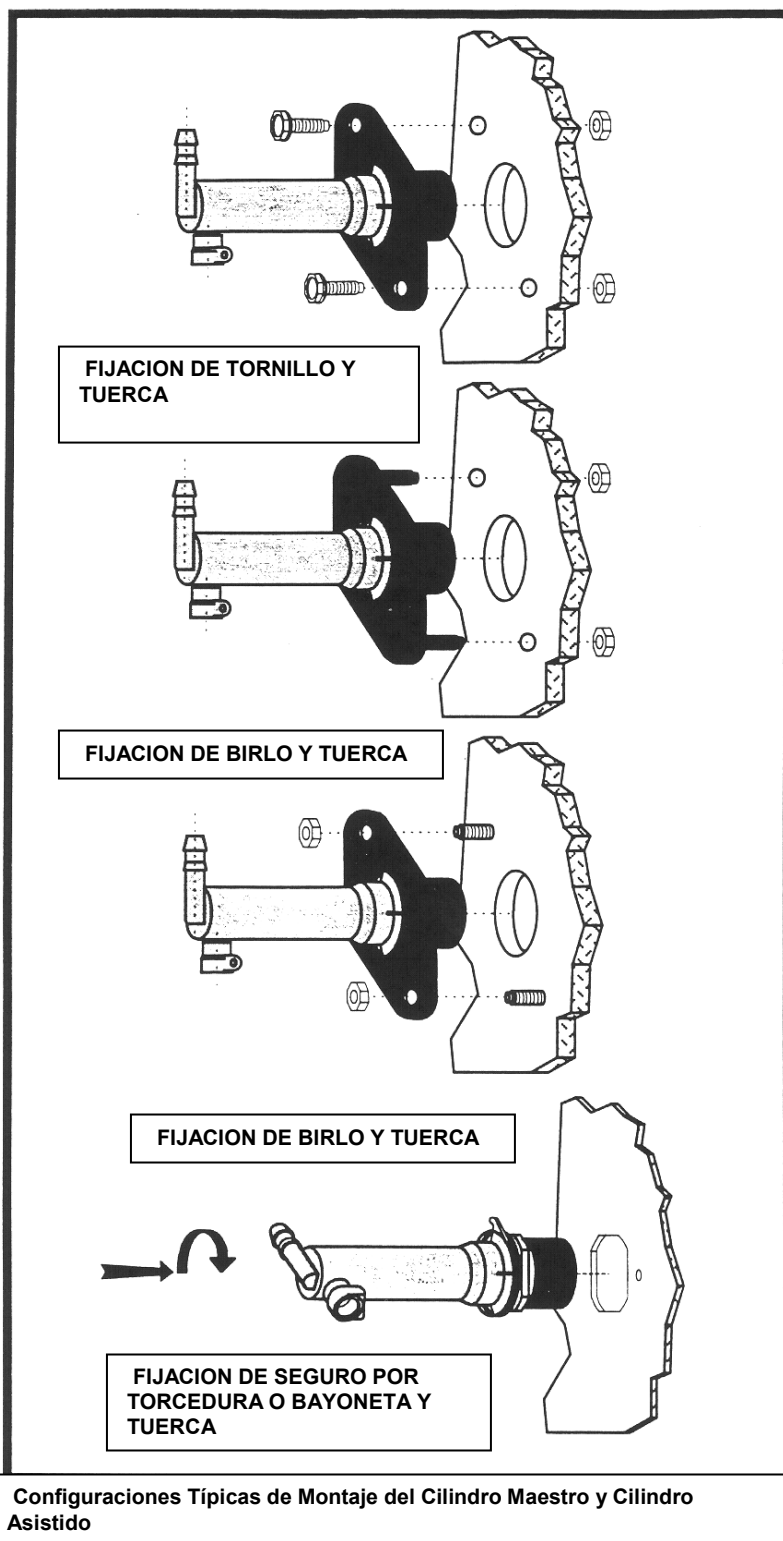
1. Asegúrese antes de instalarse, que la Hoja de Recomendaciones (RM) del vehículo ha sido completada por FTE automotive USA Inc., lo cual requiere que se establezca la desviación del pedal, todos los soportes y la palanca de liberación, para poder completarse los cálculos de los mismos.
2. Verifique la función adecuada del pedal y soporte de montaje; por ejemplo, el movimiento libre y sin límites del pedal.
3. Verifique la alineación adecuada de las barras de empuje del cilindro esclavo y maestro como sus componentes correspondientes; un máximo de compensación de  $\pm 2^\circ$  es permisible. El arco que la barra de empuje atraviesa durante la aplicación y liberación debe separarse en ambos sentidos por partes iguales.
4. Asegúrese que todos los puntos donde se requiere lubricación (cojinete de liberación, pasador del pedal, barra de empuje esclavo a la horquilla y el punto de apoyo) tengan la lubricación adecuada.
5. Verifique el movimiento libre del cojinete del collarín, tanto en sentido axial como radial.
6. Asegúrese que el radio de longitud por diámetro (L/D) del cojinete del collarín sea la adecuada para la aplicación prevista.
7. Verifique una tolerancia mínima de 4.00 pulgadas (102mm) entre la manguera de nylon, el cilindro maestro, cilindro esclavo y tubos de escape, y una tolerancia mínima de 2.00 pulgadas (50.8mm) entre la tubería de acero y los tubos de escape.
8. Realice una revisión visual de la ruta de mangueras para asegurarse que ninguna superficie o arista viva roce al tubo, lo cual causaría fallas durante el servicio.
9. Revise para asegurarse que no habrá interferencia del cilindro maestro, cilindro esclavo, y tuberías, y que no ocurra una carga o rotación de los conectores en momentos de sacudidas, rebotes y durante la marcha del motor.
10. Revise para asegurarse que todo el blindaje de protección térmica sea colocado adecuadamente.
11. Verifique la tolerancia adecuada para la operación correcta del interruptor de arranque de seguridad por todo el rango del viaje del pedal.
12. Ajuste el interruptor de arranque de seguridad y el de control de velocidad a las especificaciones del fabricante o al dibujo de contrato correcto de FTE automotive USA Inc., según sea aplicable.
13. Verifique la función correcta de los interruptores de control crucero y arranque de seguridad antes de realizar una prueba de manejo con el vehículo.

# LINEAS GUIA DE INSTALACION PFCH (ESPAÑOL)



Configuración Típica de los Componentes

# LINEAS GUIA DE INSTALACION PFCH (ESPAÑOL)



---

Instalación del Cilindro Maestro:

14. Antes de asegurar el cilindro maestro (100) al frente del tablero (101), asegúrese que la barra de empuje (102) esté en el lado correcto del pedal para que pueda unirse con el pasador del pedal.
15. Asegúrese que el soporte de montaje del cilindro maestro (103) esté correctamente fijado al frente del tablero; seguros, juntas, y par correctos según las especificaciones del dibujo. Si el cilindro maestro (100) es del tipo seguro por torcedura (twist and lock), asegúrese que esté correctamente torcido y cerrado o alojado en su posición, instalando los seguros de enganche según se requiera.
16. Revise para asegurarse que la barra de empuje del cilindro maestro (102) esté correctamente conectada al pedal, por medio de un seguro de auto retención en el buje, o un seguro de resorte, dependiendo del planteamiento del diseño. También, revise para asegurarse que el tope de la barra de empuje (104) haya sido retirado y que el pasador del pedal esté lubricado.
17. Revise para ver si la barra de empuje (102) tiene una tolerancia adecuada, si está libre de obstáculos, y que haya sido correctamente alineada y asentada en el pistón del cilindro maestro.
18. Para una función correcta del cilindro maestro, asegúrese que éste (100) sea el tope superior (up stop) para el pedal.
19. No se requiere un resorte de regreso para el pedal. Si el vehículo está equipado con un resorte de regreso, éste debe ser retirado.
20. Verifique que la barra de empuje del cilindro maestro (102) y sus componentes correspondientes estén bien alineados; una compensación máxima de  $\pm 2^\circ$  es permisible. El arco a través del cual pasa la barra de empuje durante una aplicación y liberación debe dividirse en ambos sentidos igualmente.

## LINEAS GUIA DE INSTALACION PFCH (ESPAÑOL)

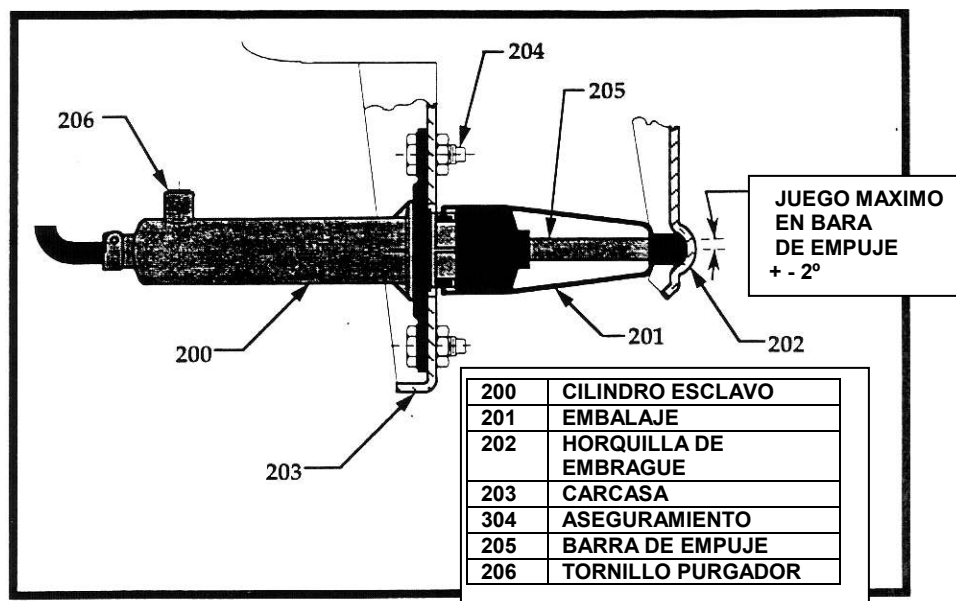


FIGURA 200 – Montaje del Cilindro Asistido

Instalación del Cilindro Asistido:

21. **No corte o retire los embalajes plásticos del cilindro esclavo (201), este embalaje se romperá en el primer accionamiento del cilindro maestro (100).**
22. No accione el cilindro maestro (100) sin haber instalado correctamente el cilindro esclavo (200) de lo contrario el cilindro esclavo resultará dañado.
23. Cerciórese que los seguros (204) que unen el cilindro esclavo (200) se encuentran apretados a los límites especificados. Si el cilindro esclavo (200) es del tipo de seguro por torcedura, asegúrese de que se encuentra torcido y asegurado en su posición correctamente.
24. Después de la instalación y aplicación subsecuente del cilindro maestro, revise y asegúrese que la barra de empuje del cilindro asistido (205) se encuentra asentada apropiadamente en la horquilla de embrague (202) y que la horquilla se encuentra conectada correctamente con el punto de apoyo.
25. Revise la ubicación del tornillo purgador (206) si esta equipado, la ubicación correcta pondría al tornillo purgador  $\pm 20^\circ$  desde la vertical, o como se muestra en el dibujo correcto del Contrato FTE automotive USA Inc.
26. Revise la alineación correcta de la barra de empuje del cilindro esclavo (205) y los componentes con los que hace contacto, es permisible una desviación máxima de  $\pm 2^\circ$ . El arco que atraviesa la barra de empuje durante la aplicación deberá encontrarse repartido igualmente en ambas direcciones.
27. Revise que la barra de empuje (205) posee espacio suficiente y que se encuentre libre de cualquier condición trabante.

# LINEAS GUIA DE INSTALACION PFCH (ESPAÑOL)

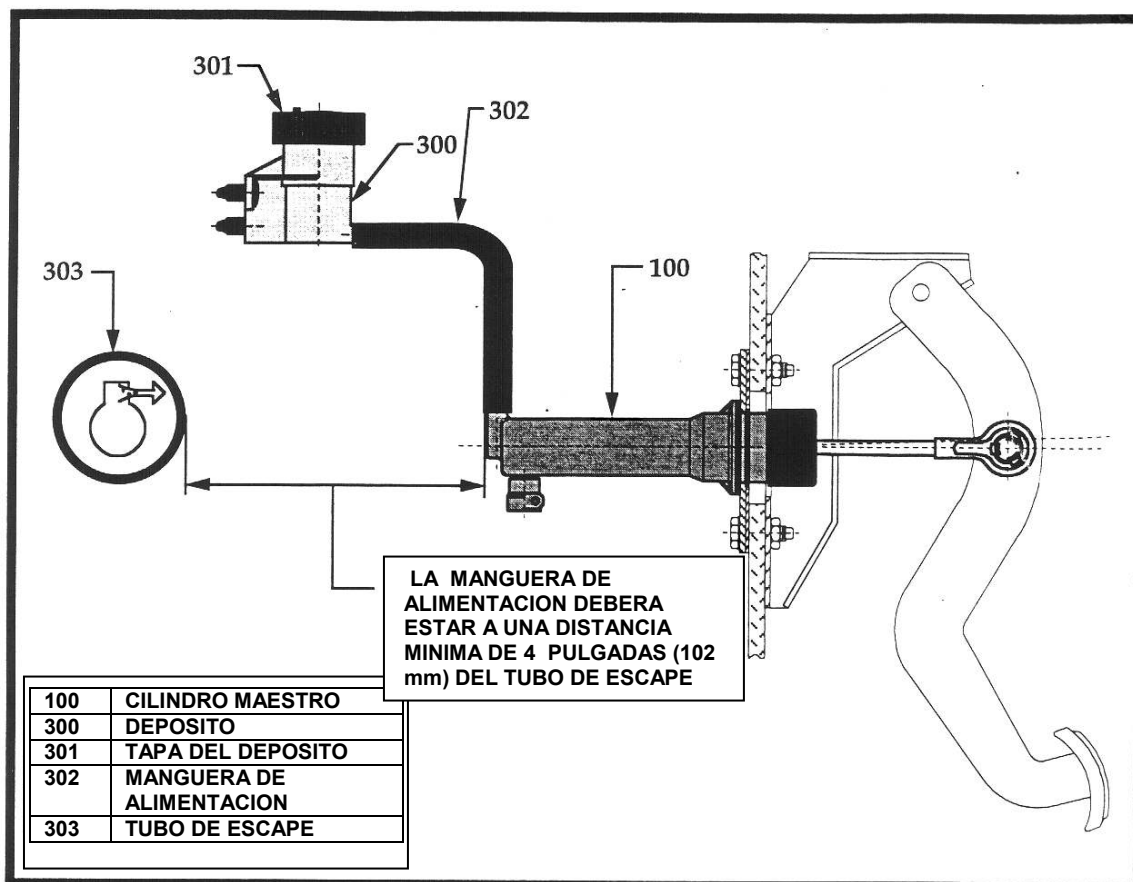
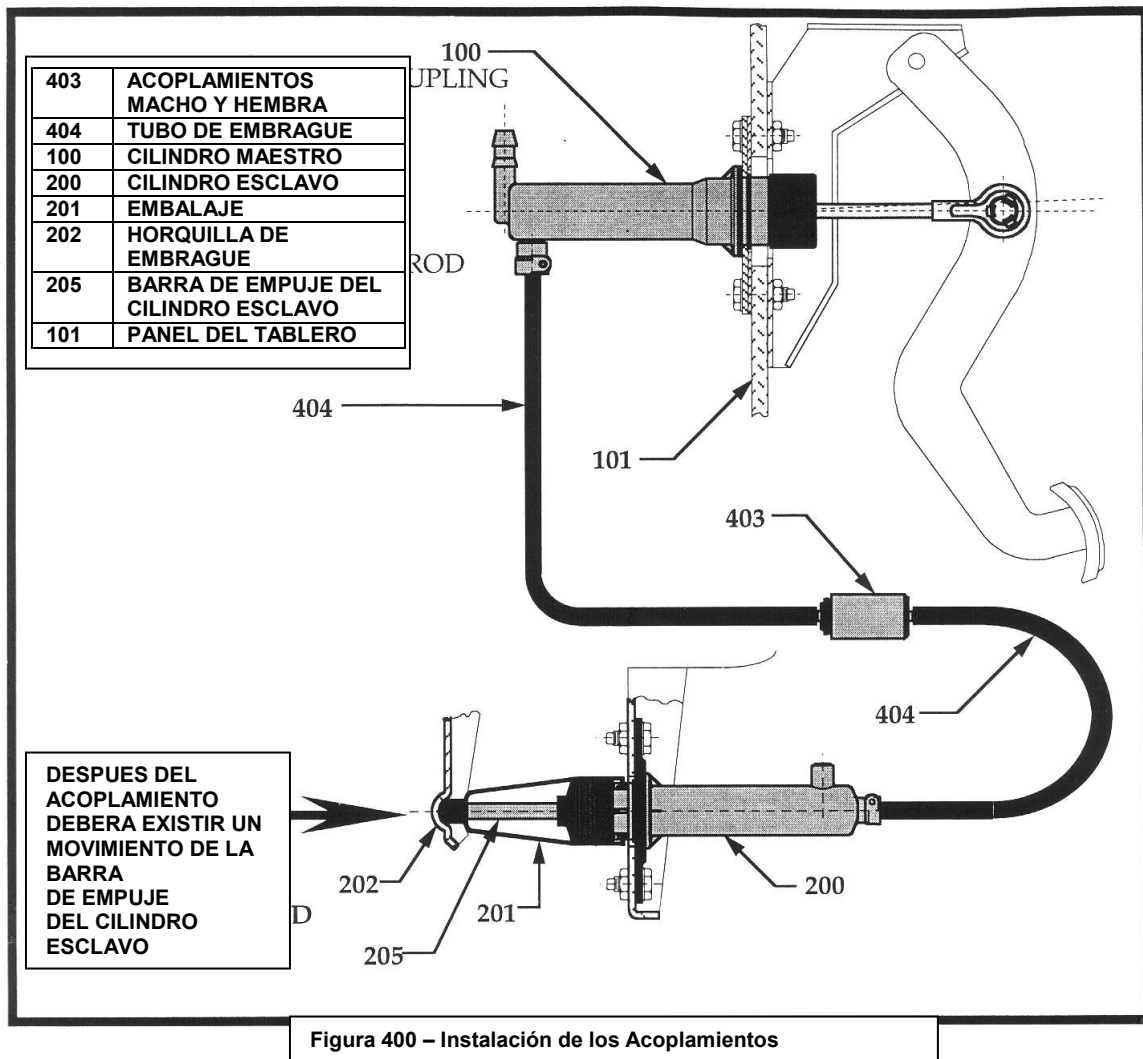


Figura 300 – Montaje del Depósito

## Vehículos Equipados con Depósitos Remotos

28. Si el vehículo posee un depósito remoto (300), asegúrese de que el depósito se encuentra fijado apropiadamente al vehículo (por ejemplo, apriete adecuado de los seguros y si es del tipo quitapón, asegúrese de que está bien puesto en su lugar).
29. Asegúrese que la manguera de alimentación (302) que conduce al cilindro maestro (100) desde el depósito (300) no esté obstruida.
30. Revise la instalación para asegurarse de que existan por lo menos 4 pulgadas (102 mm) de espacio entre la manguera de hule de alimentación (302), el depósito (300) y los tubos de escape (303) del vehículo.
31. Revise la instalación para asegurar que la manguera de hule de alimentación (302) no será dañada durante el servicio.
32. Asegúrese de que el depósito se encuentra colocado en una posición más alta con respecto al cilindro maestro, para permitir que exista un flujo correcto de líquido a éste.

LINEAS GUIA DE INSTALACION PFCH  
(ESPAÑOL)



Couplings

33. No accione el cilindro maestro (100) antes de unir los acoplamiento (403) o puede ocurrir una condición de sobre presión causando daño al cilindro maestro (100), los acoplamiento (403) o el panel del tablero (101).
34. En unidades con acoplamiento (403), después de acoplar, deslice la barra de empuje del cilindro maestro (205) dentro de su alojamiento; si se nota un movimiento en la barra de empuje, los acoplamiento (403) han sido conectados correctamente.



LINEAS GUIA DE INSTALACION PFCH  
(ESPAÑOL)

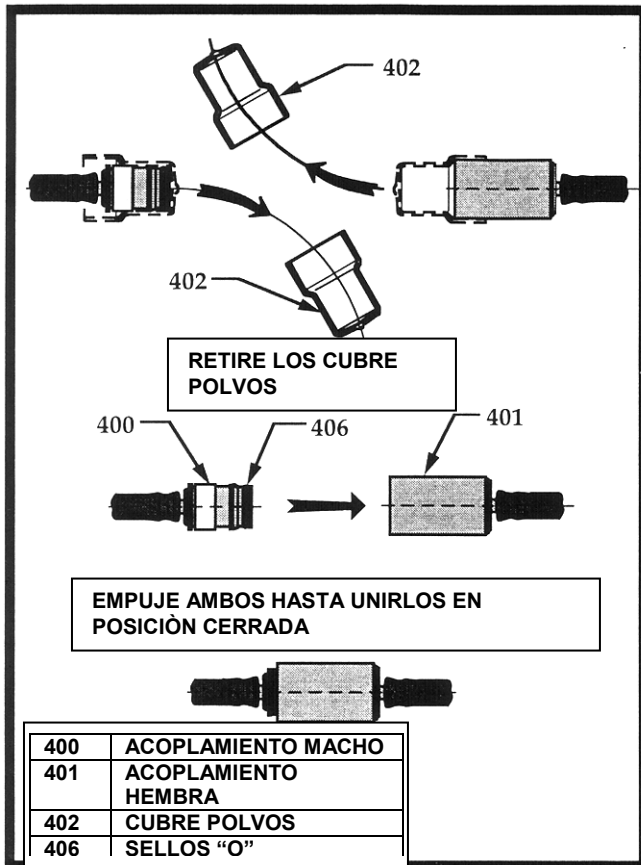


Figura 401 – Conectando los Acoplamientos

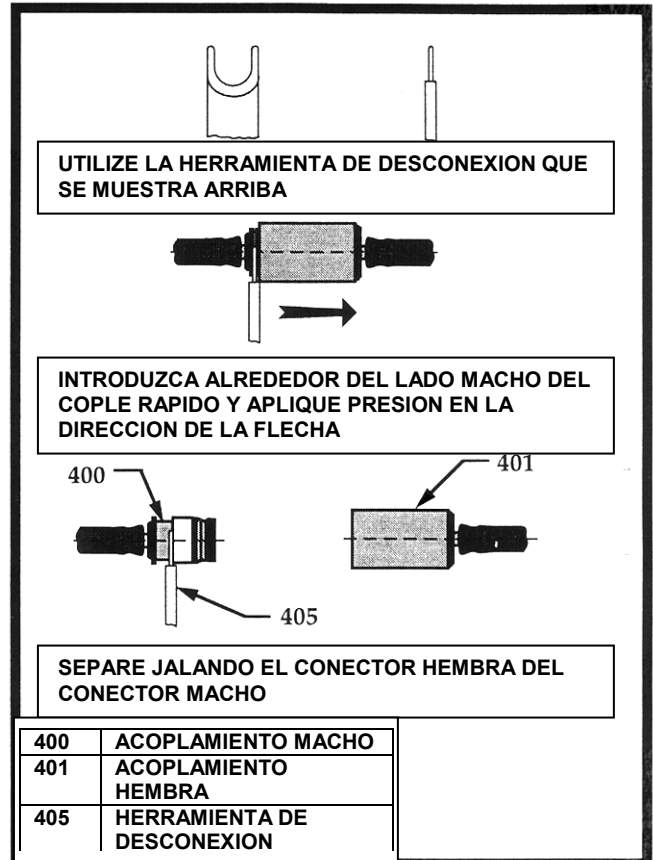
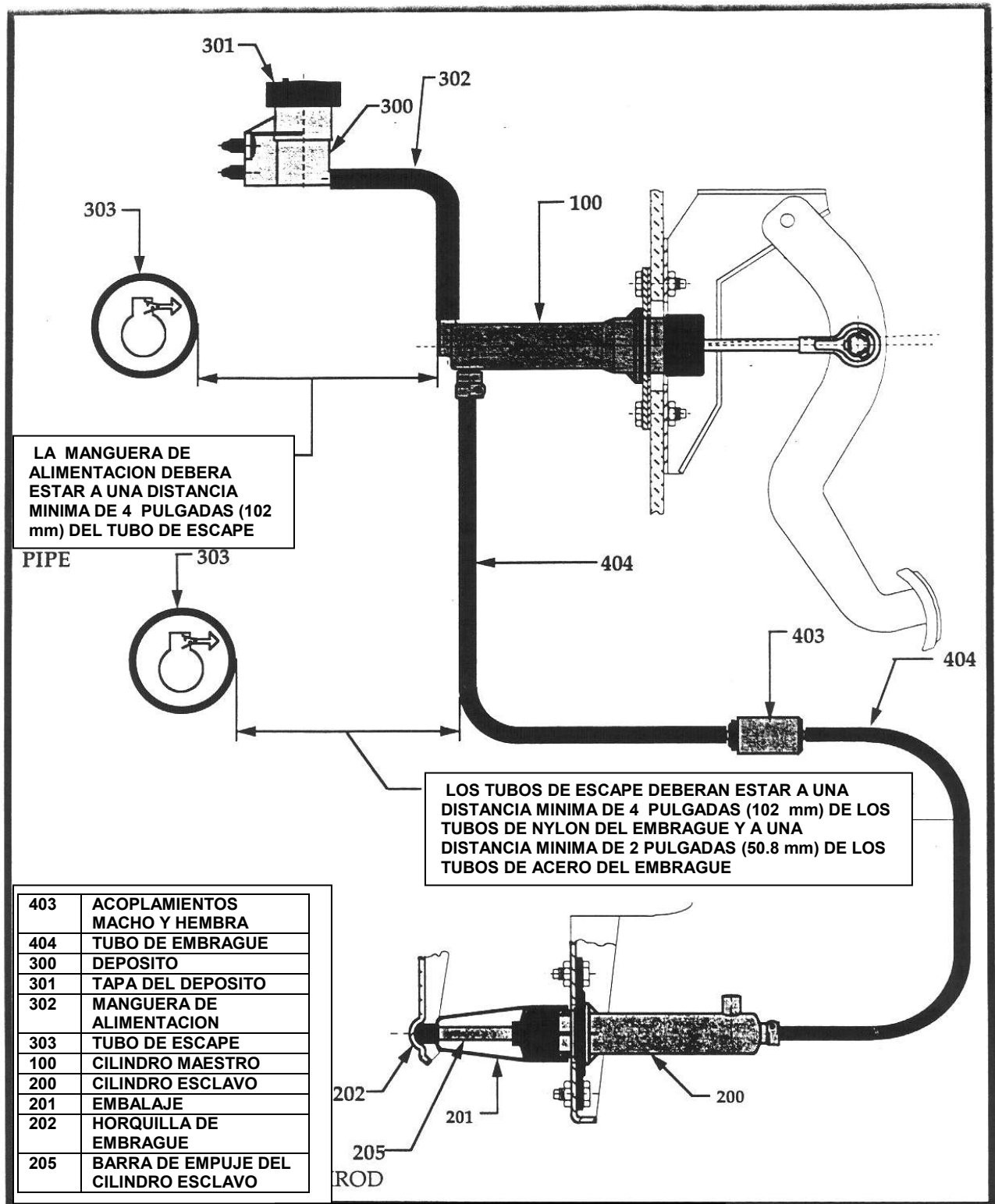


Figura 402 – Desconectando los Acoplamientos

Acoplamientos (Continuación)

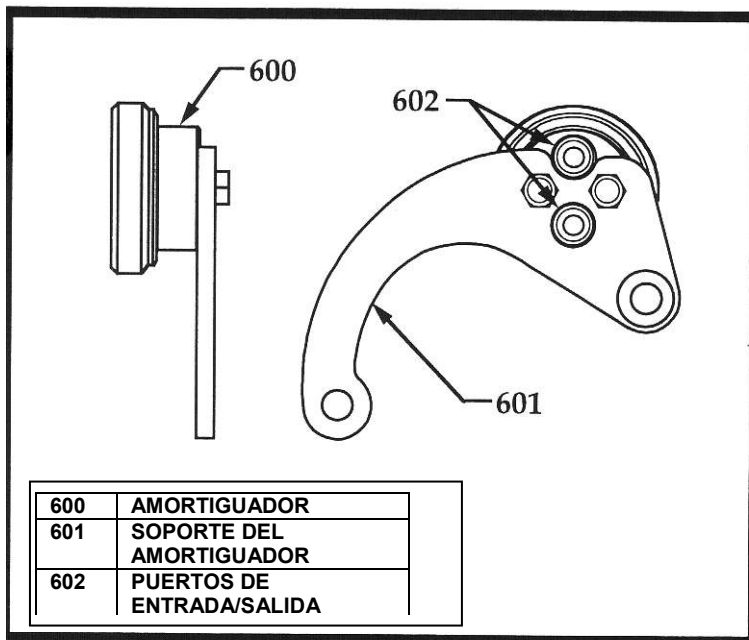
35. Si los acoplamientos (403) son desconectados para servicio, revise los sellos "O" (406) en busca de grietas, contaminación y otro tipo de daños que puedan haber ocurrido durante el servicio y podrían causar fugas
36. Retire los cubre polvos (402) de los acoplamientos (400 & 401) antes de conectarlos.
37. La fuerza para conectar los acoplamientos (400 & 401) no deberá exceder 111 N.
38. Si es necesaria la desconexión de los acoplamientos para servicio, consulte las instrucciones de la figura (402).

# LINEAS GUIA DE INSTALACION PFCH (ESPAÑOL)



**Figura 500 – Revisión General de la Instalación**

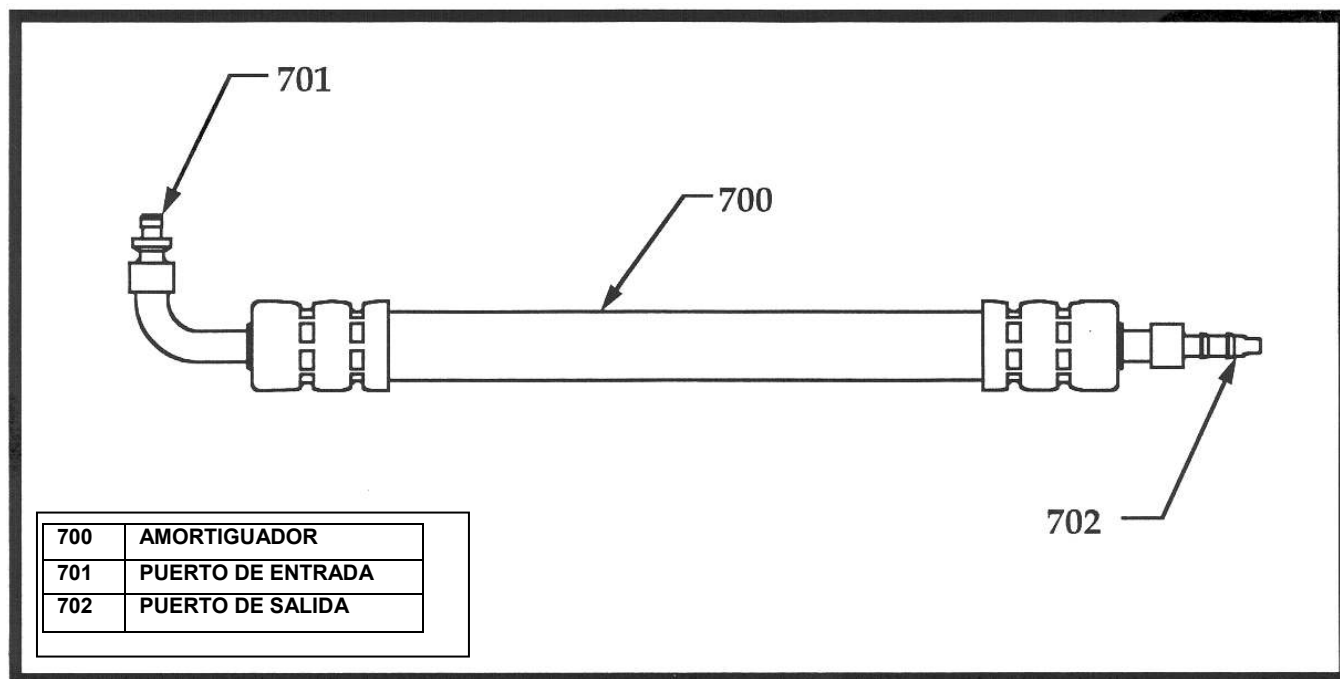
Estos documentos fueron creados sin considerar si existen o no patentes involucradas. En cualquier caso, se requiere que el proveedor asuma la responsabilidad por las patentes. Estos documentos son confidenciales y se entregan con la condición expresa de que no serán prestados, copiados o revelados a ninguna persona o utilizados para cualquier propósito sin el consentimiento por escrito de FTE automotive USA Inc.



Instalación del Amortiguador:

Amortiguador de Diafragma

39. Asegúrese que el soporte del amortiguador (601) se encuentra conectado correctamente y los seguros se encuentran apretados dentro de los límites de apriete especificados.
40. El amortiguador (600) será instalado preferentemente de tal modo que los puertos de entrada y salida (602) se encuentren en una posición vertical para permitir un purgado adecuado.
41. Asegúrese que todas las conexiones hidráulicas están instaladas correctamente en los puertos de entrada / salida (602) y apretadas dentro de los límites especificados en los dibujos.



Instalación del Amortiguador:

Amortiguador de Manguera

42. El amortiguador (700) será instalado preferentemente de tal modo que los puertos de entrada y salida (701 y 702) se encuentren en una posición vertical para permitir un purgado adecuado.
43. Revise que todas las conexiones hidráulicas son correctas.
44. Revise que exista por lo menos 4 pulgadas (102 mm) de espacio entre el amortiguador de manguera y los tubos de escape.

# LINEAS GUIA DE INSTALACION PFCH (ESPAÑOL)

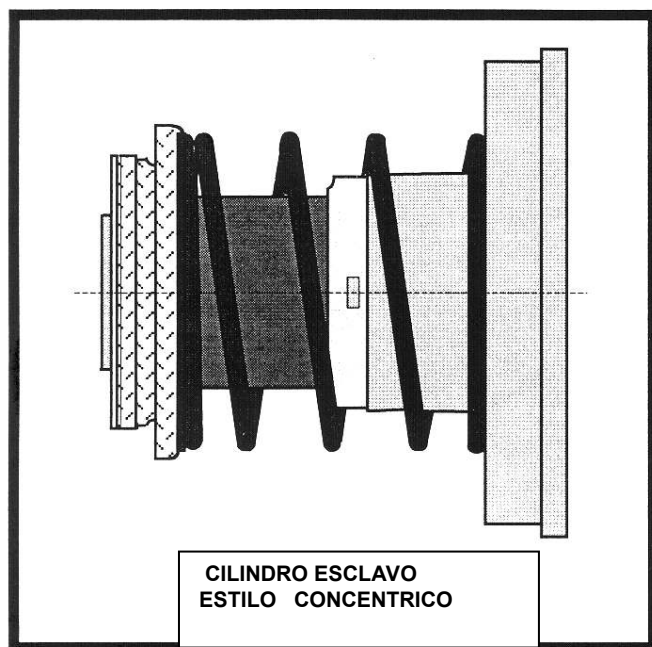


FIGURA I

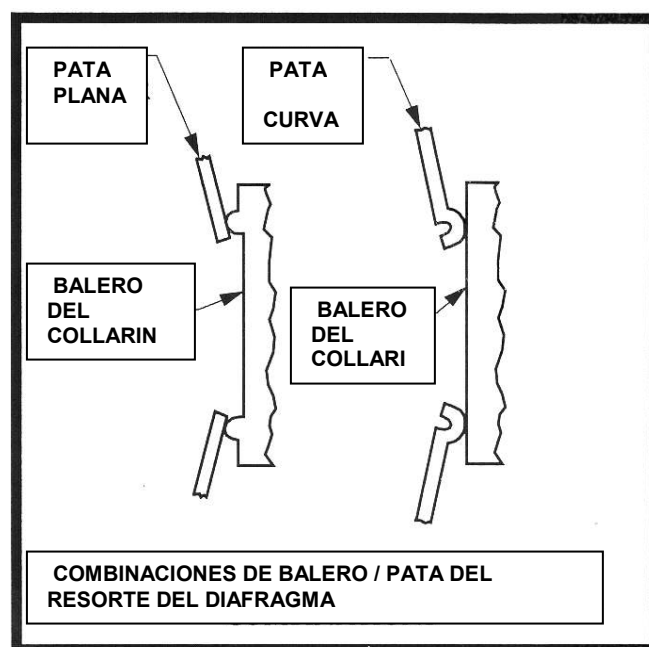


FIGURA II

## Cilindros Concéntricos Asistidos (CSC):

45. El ensamblaje del CSC debe ser colocado sobre la flecha de mando de la transmisión y guiado en la posición sobre el diámetro de centrado de la misma. Tenga cuidado de no azotar o colocar con fuerza el CSC sobre la flecha de mando; de lo contrario, podrían ocurrirse daños a la flecha o al CSC.
46. El ensamblaje del CSC debe orientarse correctamente al ser guiado a lo largo de la flecha hasta su posición final, para que el inserto del acoplamiento y los purgadores estén alineados con las ranuras que se encuentren en la carcasa de la transmisión. Esto evitará daños o deformación de los dos puertos del sistema.
47. Revise para verificar que el ensamblaje del CSC esté asentado derecho y plano – no inclinado – sobre el diámetro de centrado de la transmisión. Apriete los tornillos de fijación al par especificado en el dibujo del ensamblaje, de preferencia apretando todos los tornillos simultáneamente para evitar inclinaciones. Si no se puede apretar todos los tornillos simultáneamente, aumente el par de cada tornillo en incrementos de 2-3 Nm hasta alcanzar el apriete adecuado.
48. Revise para verificar que el cojinete quede libre para rotar y moverse axialmente de acuerdo al requisito de la aplicación del vehículo.
49. Revise para verificar que el cojinete en uso sea el correcto para el tipo de pata del diafragma utilizada en el ensamblaje de cubierta del embrague (véase la Figura II arriba).

## LINEAS GUIA DE INSTALACION PFCH (ESPAÑOL)



### Prácticas Recomendadas para los Clientes en sus Pruebas

50. Todas las pruebas de laboratorio que utilicen temperaturas altas y bajas deben ser realizadas en una cámara ambiental, reservando un periodo de 1.5 ( $\pm$  0.50) horas para lograr la temperatura deseada, seguido por un periodo de una hora para estabilizar la temperatura deseada antes de iniciar la prueba. Si se realiza la prueba sin cámara ambiental, se requerirá una correlación con los datos de FTE automotive USA Inc. Debe haber un ritmo de 1000  $\pm$  100 ciclos por hora durante la prueba en la siguiente manera:

Carrera de bajada	0.6 Segundos
Intervalo	0.5 Segundos
Carrera de subida	1.0 Segundos
Intervalo	1.5 Segundos

51. Entre las pruebas, debe probarse con una nueva carga del embrague, a 25% carga desgastada, a 50% carga desgastada, a 75% carga desgastada y a 100% carga desgastada del embrague.
52. Asegúrese que el cilindro maestro sea el mecanismo de retorno para el sistema durante las pruebas (¡No jale el pedal para que regrese!)
53. Asegúrese que en la condición de liberado, el pedal no baje con fuerza sobre la barra de empuje del cilindro maestro (por ejemplo, el pistón no se mantiene abajo empujando en el diámetro del cilindro).
54. Cuide que la fuente de calentamiento o enfriamiento no quede demasiado cerca del cilindro maestro, el cilindro asistido, o las mangueras; debe dirigirse hacia fuera de dichos componentes para asegurar la uniformidad entre el calentamiento y enfriamiento de los componentes.
55. Limpie el tapón del depósito y el área alrededor del mismo antes de retirarlo para eliminar la posibilidad de que se contamine el ensamblaje de prueba.
56. El nivel del líquido del cilindro maestro debe ser revisado cada 250,000 ciclos durante pruebas de duración, reponiéndose conforme sea necesario. Reponga el líquido solamente con DOT 3 líquido de frenos limpio extraído de un contenedor sellado.
57. Se debe tener cuidado al montar la unidad de prueba. Dicha unidad debe ser montada como quedaría en el vehículo. No permita que se doblen o anuden las mangueras hidráulicas durante el manejo o ensamblaje, y el cilindro asistido debe montarse primero.
58. Asegúrese que la barra de empuje del cilindro asistido esté correctamente asentada en la horquilla del embrague antes de la actuación del cilindro maestro o cilindro esclavo; de lo contrario, ocurrirán daños.
59. Asegúrese que la unidad de prueba esté correctamente ensamblada al equipamiento de prueba; por ejemplo, que el representante de la aplicación del vehículo utilice los valores de apriete (par) correctos en la instalación.
60. Se recomienda el uso de contadores de ciclos para registrar el número de actuaciones durante las pruebas de desarrollo.

LINEAS GUIA DE INSTALACION PFCH  
(ESPAÑOL)



---

Contacto en el caso de encontrarse in problemas:

61. Si se presentan dificultades durante la instalación o comprobación de los Sistemas de Embrague Hidráulico pre llenados de FTE automotive USA Inc., o si surgen preguntas acerca de la instalación o función del sistema, no dude en comunicarse con el Departamento de Ingeniería de Producto de FTE automotive USA Inc. a los siguientes números:

Teléfono: (248) 377-6999  
Fax: (248) 377-4936

O escriba a:

FTE automotive USA Inc  
4000 Pinnacle Court  
Auburn Hills, MI 48326-1754

LINEAS GUIA DE INSTALACION PFCH  
(ESPAÑOL)



---

Este documento es propiedad de FTE automotive USA Inc. (USA) Inc. Y se reparte únicamente para uso de los sistemas de Embrague Hidráulico Pre llenados de FTE automotive USA Inc.

FTE automotive USA Inc. se reserva el derecho para aprobar todas las publicaciones de servicio relacionadas con los productos fabricados por FTE automotive USA Inc.

La información del producto contenida en el presente se basa en información que FTE automotive USA Inc. considera verdadera. Deberá probar totalmente cualquier aplicación y comprobar su desempeño satisfactorio independientemente antes de su comercialización. Los usos sugeridos no deberán ser tomados como motivo para infringir cualquier patente o patentes en específico.