

# PROCEDIMIENTO DE PURGADO HIDRÁULICO (en el vehículo)



---

## FTE AUTOMOTIVE USA INC. PROCEDIMIENTO DE SERVICIO PARA UNIDADES CON EMBRAGUE HIDRAULICO

### PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD

Siempre siga las instrucciones y procedimientos de seguridad recomendados por el fabricante del vehículo en el manual del Propietario y en el manual del taller.

### HERRAMIENTAS REQUERIDAS

Desarmador de punta plana, punzón de 3 mm (7/64 in), Un juego de dados, Llave corona de 4 mm (5/32 in), Herramienta de desconexión rápida de la línea hidráulica DB1AD9602A (cuando se requiera).

### PURGA DE CILINDROS MAESTROS Y CILINDROS ESCLAVOS EXTERNOS QUE CUENTAN CON TORNILLO DE PURGA (asumiendo que el sistema esta instalado en el vehículo)

1. Limpie cuidadosamente la parte superior y las laterales del depósito del cilindro maestro antes de abrirlo para evitar la contaminación del sistema con suciedad agua y otros materiales extraños.
2. Quite la tapa del deposito y el diafragma y llene el deposito hasta aproximadamente 12 mm antes de rebosar, utilice liquido de frenos DOT 3 de un recipiente sellado.

NOTA: No use un fluido (o liquido) que haya sido purgado de un sistema para llenar el deposito, ya que este fluido podría estar contaminado. No use líquido de embrague de un depósito que haya sido expuesto a la atmosfera y no vuelva a cerrar la tapa (no reinstalarla y apretarla). *Nunca use fluido para transmisión, aceite de motor, fluidos para dirección hidráulica o ningún aceite para llenar o lubricar el sistema hidráulico de embrague.*

3. Haciendo rápidas y cortos accionamientos, empujar el vástago del cilindro maestro hacia adentro y permitirle salir usando la palma de tu mano o el pie sobre el pedal por aproximadamente 10-20 veces hasta que el vástago este firme. Esta acción permitirá que el aire en el sistema escape a traves del depósito.
4. Rellene el deposito si es necesario con liquido DOT 3.

### PURGADO HIDRAULICO-Instrucciones

1. Pise el pedal del embrague y manténgalo presionado.
2. Abra el tornillo de purga del Cilindro Esclavo, usando la llave de corona apropiada, para permitir que el aire y el líquido escapen.
3. Cierre el tornillo de purga rápidamente y después suelte el pedal del embrague. *No apriete en exceso el tornillo de purga.* (Par de apriete 1.75 a 2.45 Nm)

NOTA: Verifique y rellene el deposito, según sea necesario, mientras este llevando a cabo el procedimiento de purga para prevenir que entre aire en el sistema.

4. Accione el pedal de embrague repetidas veces, si el acoplamiento y desacoplamiento no es satisfactorio, repita los pasos 5, 6, y 7 hasta que todo el aire haya sido expulsado.
5. Después de haber purgado el sistema, reinstale el diafragma y la tapa del depósito.

NOTA: Bajo condiciones normales de uso, pequeñas cantidades de aire eventualmente saldrán del

# PROCEDIMIENTO DE PURGADO HIDRÁULICO (en el vehículo)



sistema.

## PURGADO HIDRAULICO DE CILINDROS ESCLAVOS QUE NO CUENTAN CON TORNILLO DE PURGA

1. Empuje el vástago del cilindro hacia adentro de su cámara y desconecte las dos patas del fleje de retención, suelte el vástago y deje que se extienda completamente.

*NOTA: NO CORTE NI DESCHE EL FLEJE DE RETENCION.*

2. Inclina aproximadamente 45 grados el cilindro hidráulico y vierta (o agregue) el fluido hidráulico en la cámara a través del puerto hasta que todo el aire haya sido expulsado.
3. Con el cilindro aun inclinado, inserte el tubo hidráulico del embrague en el puerto de salida del cilindro, reemplace el sello de caucho (o hule) pequeño en el extremo del conector de metal del tubo y lubrique este con fluido de embrague, inserte el perno de retención dirigiéndolo con el botador o punzón.

*IMPORTANTE!: Solamente repuestos y componentes originales deben ser usados*

4. Mantenga el cilindro hidráulico en posición vertical con el vástago dirigido hacia el piso. Sostenga al vástago contra la palma de la mano en una posición que permita que el cilindro esclavo este mas bajo que el cilindro maestro.
5. Quite la tapa y el diafragma del depósito del cilindro maestro.
6. Empuje lentamente el vástago hacia adentro del cilindro, aproximadamente de 25 a 30 mm mientras observa si salen burbujas de aire en el depósito del cilindro maestro. Accione el cilindro esclavo de esta manera hasta que no salgan más burbujas de aire en el depósito, aproximadamente de 10 a 15 actuaciones.
7. Con el depósito del cilindro maestro aun destapado, presione lentamente el vástago (o varilla de empuje) del cilindro esclavo hacia adentro y conecte las dos patas del fleje de retención. Instale el diafragma y la tapa del depósito. El sistema hidráulico con cilindro maestro y esclavo esta listo para ser instalado en el vehículo.
8. Haciendo rápidos y cortos accionamientos, empuje el vástago del cilindro maestro hacia adentro y permítale salir usando la palma de su mano o el pie sobre el pedal aproximadamente de 15 a 20 veces o hasta que el vástago este firme.

# PROCEDIMIENTO DE PURGADO HIDRÁULICO (en el vehículo)



---

## CILINDRO MAESTRO-DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Desconecte la varilla (o vástago) del cilindro maestro del pedal del embrague. Inspeccione y reemplace el buje del perno de el pedal si esta desgastado o dañado.
2. Si el interruptor interactivo de seguridad esta montado al vástago, desconecte el conector del interruptor.

NOTA: Algunas camionetas Aerostar de Ford requieren que se extraiga la varilla de empuje del cilindro maestro antes de extraer el cilindro maestro del vehículo

3. Usando un punzón de 3 mm de diámetro (7/64”), extraiga el perno ranurado pequeño que sujeta la tubería hidráulica al cilindro maestro. Tenga cuidado de no dañar el cuerpo del cilindro.

NOTA: En algunos vehículos, la línea hidráulica cuenta con un conector (o acoplamiento) de tubería rápida en línea, el cual puede desconectarse usando la herramienta de desconexión rápida.

4. Cuando los cilindros maestros cuenten con un depósito remoto, quite los tornillos que sujetan el depósito al panel frontal.
5. Quite los dos tornillos que sujetan al ensamble del cilindro maestro al panel frontal.

NOTA: En algunos vehículos el tipo de montaje “gira y traba” es usado para asegurar el cilindro maestro al panel frontal. Para desmontar el cilindro maestro de este tipo de montaje, el cuerpo del cilindro maestro debe ser girado aproximadamente 45 grados en el sentido horario, con excepción de los vehículos Saturno, los cuales requieren un giro en el sentido anti-horario. El frente del panel o soporte es clave para que el cilindro maestro únicamente pueda ser reinstalado con la orientación correcta del cuerpo y del depósito. Al reinstalar un cilindro maestro en este tipo de montaje, tenga cuidado de NO girarlo en exceso ya que podría ocasionar daño al cuerpo del cilindro.

6. Desconecte cuidadosamente el cilindro maestro del panel frontal.
7. Para montar (o reinstalar) siga los pasos 1 al 6 pero en orden inverso.
8. Purgue el cilindro maestro según: PURGADO HIDRAULICO-Instrucciones, descrito en páginas anteriores.
9. Para Cilindros Esclavos sin tornillo de purga vea PURGADO HIDRAULICO DE CILINDROS ESCLAVOS QUE NO CUENTAN CON TORNILLO DE PURGA

# PROCEDIMIENTO DE PURGADO HIDRÁULICO (en el vehículo)



## CILINDRO ESCLAVO CONCENTRICO-DESMONTAJE, MONTAJE Y PURGA

Para dar servicio al Cilindro Esclavo Concéntrico (CSC) de FTE automotive USA Inc. Se requiere el desmontaje y posterior montaje de la transmisión. Consulte el Manual de taller del fabricante del vehículo para obtener los procedimientos completos de desmontaje y montaje de la transmisión.

1. Cuidadosamente limpie el acoplamiento de la tubería hidráulica. Desconecte el acoplamiento de la tubería hidráulica con el Cilindro Esclavo Concéntrico usando la herramienta de desconexión rápida, deslizando la funda blanca de plástico hacia la carcasa del acoplamiento (hembra).
2. Desmonte la transmisión de acuerdo al Manual de Taller del fabricante del vehículo.
3. Desmonte los tornillos que retienen el Cilindro Esclavo Concéntrico a la transmisión.
4. Desmonte el Cilindro Esclavo Concéntrico de la transmisión.
5. Limpie la flecha de mando e instale el nuevo cilindro esclavo concéntrico. Asegurase que al instalar el cilindro esclavo quede plano contra la superficie de la transmisión.
6. Instale los tornillos de fijación del cilindro esclavo y apriete estos de acuerdo a los requerimientos del Manual de taller del fabricante del vehículo. Verifique que el cilindro no quede inclinado (desalineado).  
CSC de plástico (Par de apriete 7 a 9 Nm)  
CSC de Aluminio (Par de apriete 15 a 20 Nm)
7. Instale la transmisión de acuerdo al Manual de taller del fabricante del vehículo.
8. Inspeccione el acoplamiento de la tubería hidráulica por danos o contaminación, reemplace el sello "O" y lubrique este con fluido hidráulico para embrague.

*IMPORTANTE!: Partes originales deben ser usadas.*

9. Reconecte la tubería hidráulica insertando el acoplamiento macho en el acoplamiento hembra del cilindro esclavo. Asegurarse de que este bien conectado (jalando ambos extremos).
10. Limpie cuidadosamente la parte superior y el exterior del depósito del cilindro maestro antes de abrirlo para evitar la contaminación del sistema con suciedad, agua y otros materiales extraños.
11. Quite la tapa del depósito.
12. Quite el diafragma del depósito para verificar o agregar fluido (líquido).
13. Llene el depósito con fluido hidráulico nuevo para embrague o con líquido de frenos DOT3 aprobado.

NOTA: No use fluido (o líquido) que ha sido purgado o removido de un sistema para llenar el depósito, ya que podría estar contaminado. *Nunca use fluido para transmisión, aceite para motor, líquido de dirección o ningún aceite mineral para llenar o lubricar el sistema hidráulico del Embrague, ya que estos afectan a los sellos de caucho (hule).*

14. Actúe el pedal de embrague de 10 a 15 veces, asegurándose de que el pedal esta retornando libremente después de cada ciclo.

NOTA: Durante el paso #14 el cilindro esclavo concéntrico se llenara con fluido y el rodamiento

## PROCEDIMIENTO DE PURGADO HIDRÁULICO (en el vehículo)



liberador (collarín) empezara a moverse. Continuar actuando el pedal para purgara el sistema de todo el aire, hasta que el rodamiento liberador (collarín) se mueva su carrera completa después de cada actuación del pedal. Después Verifique y llene el deposito, según sea necesario.

15. Accione (oprime) el pedal del embrague y mantenga este presionado.
16. Lentamente abra el tornillo de purga localizado en el Cilindro Esclavo Concéntrico y deje que salga el aire atrapado. Entonces líquido empezara a salir por el puerto de purga del cilindro. Cuando este sea un chorro sólido entonces cierre el paso.
17. Apriete el tornillo de purga y libere el pedal del embrague. *No apriete en exceso el tornillo de purga.*  
CSC de plástico (Par de apriete 7 a 9 Nm)  
CSC de Aluminio (Par de apriete 15 a 20 Nm)
18. Si el funcionamiento del embrague no es satisfactorio, repita el pasos 15 a 17 hasta haber extraído todo el aire del Cilindro Esclavo Concéntrico y el chorro de fluido que sale del tornillo de purga es continuo.

NOTA: Verifique y llene el deposito del cilindro maestro cuantas veces sea requerido mientras se purga el sistema, para prevenir que aire vuelva a ingresarle.

19. Reinstale el diafragma y la tapa del depósito.

NOTA: Bajo condiciones normales de operación pequeñas cantidades de aire eventualmente saldrán del sistema

# PROCEDIMIENTO DE PURGADO HIDRÁULICO (en el vehículo)



---

## CILINDRO ESCLAVO EXTERNO-DESMONTAJE Y MONTAJE

NOTA: Antes de reparar cualquier vehículo que requiera el desmontaje del cilindro esclavo externo, la varilla del cilindro maestro deberá de desconectarse del perno del pedal del embrague. Si no se desconecta se podrían causar *daños permanentes* al cilindro esclavo al actuar el pedal del embrague mientras el cilindro esclavo esta desconectado de la transmisión.

NOTA: Algunos cilindros esclavos externos no cuentan con tornillo de purga. Estos cilindros deberán de llenarse con fluido hidráulico para embrague antes de ser instalados en el soporte de la transmisión. Para llevar a cabo esta operación, refiérase a las Instrucciones de PURGADO HIDRAULICO DE CILINDROS ESCLAVOS QUE NO CUENTAN CON TORNILLO DE PURGA citadas anteriormente. Todos los cilindros son enviados con un fleje plástico de retención montado en la varilla de empuje (o vástago). Este fleje mantiene a la varilla de empuje en posición durante el traslado y también provee una terminal no metálica en el extremo del vástago con lo cual se previene desgaste y ruido cuando el embrague es actuado. Asegurarse de que este fleje plástico de retención esta en la posición correcta y bien montado cuando vuelva a instalar el cilindro esclavo en el vehículo. Los flejes (patas) de retención están diseñados para romperse cuando se accione el embrague por primera vez.

1. Usando un punzón de 3 mm (7/64"), extraiga el perno ranurado que retiene la tubería hidráulica al cilindro esclavo externo. Tenga cuidado de no dañar el cuerpo el cilindro.

NOTA: En algunos vehículos la línea hidráulica cuenta con un conector de tubo de acoplamiento rápido en la línea, el cual puede desconectarse usando la herramienta de desconexión rápida.

2. Quite los tornillos o el reten que sujeta el cilindro esclavo a la transmisión.
3. Desmante el cilindro esclavo de la transmisión.
4. Usando el *nuevo* cilindro esclavo, empuje el vástago hacia adentro del cilindro y desconecte ambos flejes (patas) del reten plástico, permita que extienda su carrera al máximo.

***NO CORTE O DESECHE EL FLEJE PLASTICO DE RETENCION***

5. Incline el cilindro esclavo con el puerto hacia arriba hasta aproximadamente 45 grados y agregue fluido hidráulico dentro del puerto hasta que el aire haya sido expulsado.
6. Con el cilindro esclavo aun inclinado, inserte el tubo hidráulico del embrague en el puerto de salida del cilindro esclavo, reemplace el pequeño sello de caucho (hule) en el extremo del conector metálico del tubo y lubríquelo con liquido de embrague, inserte el perno rasurado y guíelo con el punzón. Cuidado de no dañar le cuerpo del cilindro.

***IMPORTANTE! : Repuestos originales deben de ser usados.***

7. Monte el nuevo cilindro esclavo. Asegurese de que la varilla de empuje(o vástago) este bien alojada (o) en el asiento de la palanca del embrague.
8. Instale el reten del cilindro esclavo o tornillos de sujeción y aprietalos de acuerdo al Manual de requerimientos del Taller del fabricante del vehículo.
9. Para purgar el cilindro esclavo, refiérase a las Instrucciones ya antes mencionadas.
10. Si el nuevo cilindro esclavo cuenta con tornillo de purga, entonces solamente reemplace el componente, ejemplo: el pequeño sello de caucho (hule), y el perno ranurado. Purgue el cilindro esclavo por: PURGADO HIDRAULICO-Instrucciones indicadas en la pagina 1.

# PROCEDIMIENTO DE PURGADO HIDRÁULICO (en el vehículo)



---

## TUBO DEL EMBRAGUE HIDRAULICO- DESMONTAJE Y MONTAJE (O INSTALACION).

1. Antes de quitar el conjunto de tubo hidráulico del vehículo, con cuidado inspeccione el tubo y tome notas sobre el recorrido (ruta) del tubo. Al instalar el nuevo tubo, este debe tener el mismo recorrido (o ruta) del tubo que esta siendo reemplazado.
2. Usando un punzón de 3 mm (7/64") de diámetro, extraiga el perno ranurado que retiene el tubo hidráulico al cilindro maestro y al cilindro esclavo externo. Cuidado de no dañar los cuerpos del cilindro maestro o cilindro esclavo.

NOTA: En algunos vehículos, la línea hidráulica cuenta con un conector (o acoplamiento) de conexión rápida, el cual puede desconectarse usando la herramienta de desconexión rápida.

3. Lubrique los dos sellos pequeños con fluido hidráulico de embrague e instálelos en los conectores del *nuevo* tubo.
4. Reinstale el *nuevo* ensamble del tubo. Ponga especial atención a la ruta del tubo. Cuide de no colapsar el tubo y no permita al tubo estar mas cerca que 4" (102 mm) de cualquier múltiple de escape.
5. Inserte el conector del tubo dentro del puerto del cilindro maestro y reemplace el perno ranurado. Cuidado de no dañar el cuerpo del cilindro maestro.
6. Inserte el conector del tubo dentro del puerto del cilindro esclavo y reemplace el perno ranurado. Cuidado de no dañar el cuerpo del cilindro esclavo.
7. Donde sea aplicable vuelva a conectar el acoplamiento (conexión rápida) en la línea del tubo.
8. Purgue el sistema de acuerdo con: PURGA DE CILINDROS MAESTROS Y CILINDROS ESCLAVOS EXTERNOS QUE CUENTAN CON TORNILLO DE PURGA o PURGADO HIDRAULICO DE CILINDROS ESCLAVOS QUE NO CUENTAN CON TORNILLO DE PURGA

# PROCEDIMIENTO DE PURGADO HIDRÁULICO (en el vehículo)



---

## PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO

### Procedimiento de Purgado para P150 & UP- 207 Ranger/Explorer/Navajo/Ranger super-cab / F series)

**PRECAUCION!** El líquido de frenos es dañino a la pintura y/o superficies plásticas. Si el líquido de frenos es derramado sobre pintura y/o superficies plásticas, lave la superficie inmediatamente con agua.

#### PROCEDIMIENTO DE PURGADO DEL CILINDRO MAESTRO:

##### DESMONTANDO (QUITANDO) EL CILINDRO MAESTRO:

1. Localize y limpie el acoplamiento de desconexión rápida cerca de la campana de la transmisión.
2. Desacople los elementos de la desconexión rápida usando la herramienta apropiada número. de parte D901002 de AP.
3. Desconecte del perno del pedal, el vástago de empuje del cilindro maestro. Al desconectarlo quizá se rompa el buje del ojal del vástago, éste deberá ser reemplazado al reinstalarse.
4. Desconecte el interruptor y quite la cubierta del interruptor.
5. Remueva el interruptor del vástago del cilindro maestro
6. Desconecte la batería, reposicione el Centro de Distribución de Poder (PDC) para permitir acceso al ensamble del cilindro maestro.
7. Quite la salpicadera del vehículo del lado del chofer.
8. Remueva el cilindro maestro girándolo 45 grados en sentido contrario a las manecillas del reloj para desasegurarlo del panel y entonces jalarlo.
9. Remueva el depósito de fluido del panel frontal (pared de fuego).
10. Remueva el cilindro maestro, el tubo, la manguera y el depósito del vehículo. Cuidado de no dañar el sello anillo (liga) del acoplamiento macho.



# PROCEDIMIENTO DE PURGADO HIDRÁULICO (en el vehículo)



---

## PROCEDIMIENTO DE PURGADO

1. Coloque la brida de montaje del depósito en una prensa.
2. Limpie la tapa del depósito y su alrededor para asegurarse que no ingresará contaminación en el depósito.
3. Remueva la tapa del depósito, el diafragma y llene el depósito con líquido de frenos DOT 3 (asegurese que el recipiente del líquido nuevo haya estado sellado).
4. Posicione el cilindro maestro con el depósito por encima del cilindro y el acoplamiento macho en dirección hacia el piso. Con el puerto o conexión del depósito del cilindro maestro inclinado 45 grados hacia arriba.
5. Oprima el mecanismo interno del acoplamiento macho con una herramienta desafilada (pudiera ser un punto) y mantenga esta posición.
6. Permita tiempo suficiente para que el líquido fluya del depósito y llene la manguera de suministro, el cilindro maestro y el tubo. **NO PERMITA QUE EL DEPÓSITO SE VACIE DURANTE ESTA OPERACIÓN.**
7. Observe en cuanto un flujo continuo de líquido se detecte a la salida del acoplamiento macho, libere el mecanismo del conector interno.
8. Haga ciclos cortos y rápidos, empujando el vástago del cilindro maestro hacia adentro y permitiendo su regreso, usando la palma de su mano de 10 a 20 veces ó hasta que el vástago este firme. Este movimiento le permitirá al aire en el sistema escapar a travez del depósito. (Mantenga puerto del deposito del cilindro maestro en la posición inclinada, apuntando hacia arriba en un ángulo de 45 grados )
9. Rellene el depósito con líquido de freno DOT 3 hasta 12 mm por debajo del borde del depósito.
10. Instale el diafragma y la tapa del depósito.
11. Repita los pasos del 3 al 9 si son necesarios.
12. Después de re-instalar el ensamble del cilindro maestro (siguiendo las instrucciones de abajo) oprima el pedal del embrague totalmente varias veces hasta que el pedal este firme.

## PROCEDIMIENTO DE PURGADO HIDRÁULICO (en el vehículo)



---

### PROCEDIMIENTO DE RE-INSTALACIÓN DEL CILINDRO MAESTRO

1. Re-instale el cilindro maestro en el vehículo asegurándose que la manguera de suministro y el tubo estén en la ruta correcta.
2. Relocalice el cilindro maestro en el panel. Coloque su mano en el cuerpo del cilindro maestro, empuje el cilindro hacia el panel mientras lo gira 45 grados en sentido de las manecillas del reloj hasta asegurarlo en posición.
3. Deslice la dona de hule sobre el cuerpo del cilindro maestro en dirección hacia el panel hasta que se afirme en su lugar.
4. Inspeccione el interruptor del embrague para detectar cualquier daño que haya podido ocurrir durante el desmontaje y cambielo si es necesario.
5. Instale el interruptor, asegurándose que el diente en el cuerpo del cilindro maestro esté alineado con la muesca sobre el interruptor. Esto será conseguido al girar el interruptor hasta que se atore en su lugar posicionándose en la muesca.
6. Reconecte el interruptor y coloque la cubierta.
7. Deslice el extremo del vástago con el ojal sobre el perno del pedal hasta que los bujes lleguen a su posición. Verifique si el buje del ojal del vástago debe ser reemplazado.
8. Reconecte los acoplamientos de la conexión rápida empujando el conector macho dentro de la parte hembra. Jale en la porción del lado del macho para confirmar que la conexión es segura.

# PROCEDIMIENTO DE PURGADO HIDRÁULICO (en el vehículo)



---

## PROCEDIMIENTO DE PURGADO DEL CSC (Cilindro Esclavo Concéntrico)

1. Actúe el pedal del embrague 10 veces, a un ciclo normal, para estabilizar el sistema hidráulico del embrague.
2. Se requiere una persona asistiendo, sentada en el asiento del chofer.
3. Remueva el cubre polvo del tornillo de purga del CSC (Cilindro Esclavo Concéntrico)
4. Pida al asistente oprimir el pedal del embrague hasta el fondo y mantenerlo así.
5. Abra el tornillo de purga girándolo en el sentido contrario a las manecillas del reloj aproximadamente  $\frac{1}{4}$  de vuelta. Mantenga el extremo del tornillo de purga tapado para minimizar la pérdida de líquido.
6. Cierre el tornillo de purga girándolo en el sentido de las manecillas del reloj hasta apretar. Par de apriete 3 a 5 Nm.
7. Rellene el depósito de líquido si es necesario.
8. Oprima el pedal del embrague hasta el fondo por 3 veces.
9. Repita los pasos 4 al 8 por 4 veces.

## REVISIÓN FINAL DEL SISTEMA

1. Ponga los frenos de emergencia (freno de mano).
2. Con el vehículo en neutral, pise el pedal del embrague hasta el fondo y arranque el motor.
3. Mueva la palanca de cambios a reversa y lentamente libere el pedal del embrague.
4. Fíjese en la posición del pedal cuando el embrague inicia el acoplamiento. El acoplamiento debería de iniciarse aproximadamente 35 mm por encima del tope.