

## SECCION L3

### REPARACION DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA HIDRAULICO

#### INDICE

REPARACIÓN DE COMPONENTES DEL SISTEMA HIDRAULICO .....	L3-3
BOMBA DE ELEVACION .....	L3-3
Desmontaje .....	L3-3
Montaje .....	L3-5
Inspección.....	L3-10
Ensamblado .....	L3-10
GUIA DE ANALISIS DE FALLAS (Bomba de Elevación) .....	L3-15
ESTANQUE HIDRAULICO .....	L3-16
Instrucciones de Llenado .....	L3-16
Desmontaje.....	L3-16
Montaje .....	L3-17
COLADORES DEL ESTANQUE HIDRAULICO .....	L3-17
Desmontaje .....	L3-17
Inspección y Limpieza .....	L3-17
Montaje .....	L3-17
RESPIRADEROS DEL ESTANQUE HIDRAULICO .....	L3-18

## NOTAS

## REPARACION DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA HIDRAULICO

### BOMBA DE ELEVACION

#### Desmontaje

*NOTA: La bomba de elevación se puede desmontar sin sacar la bomba de la dirección del camión si así lo desea.*

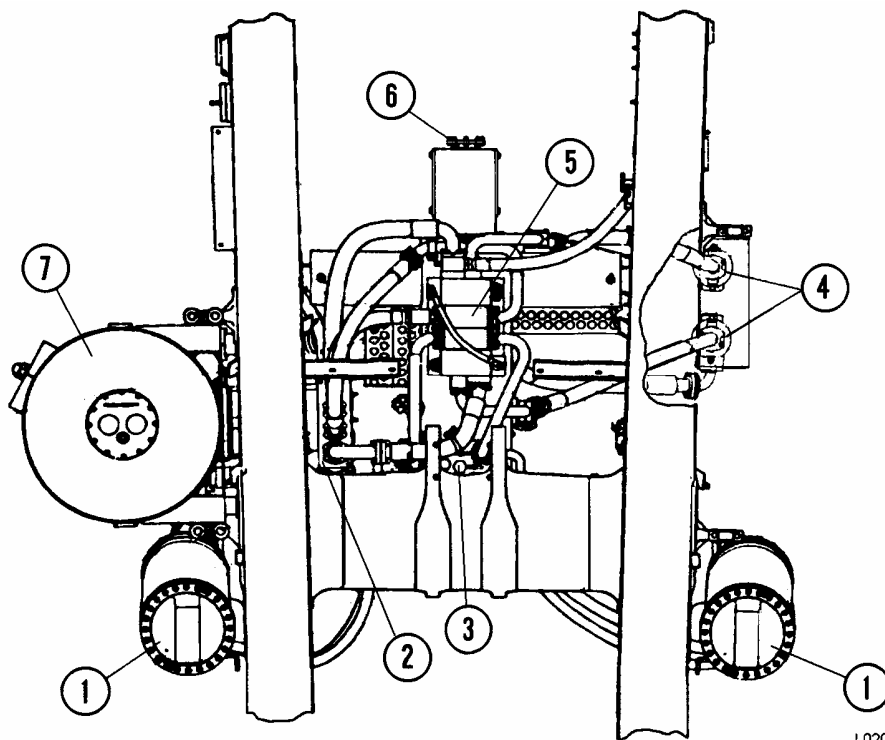
1. Gire el interruptor de partida a la posición OFF y espere aproximadamente 90 segundos para que los acumuladores purguen.
2. Si es necesario, drene el estanque hidráulico usando la válvula de drenaje ubicada en el costado trasero del estanque.

*NOTA: Si el aceite del estanque hidráulico no está contaminado, se pueden cerrar las válvulas de corte y drenar ambas líneas de entrada de la bomba, eliminando la necesidad de drenar completamente el estanque.*

3. Saque el ducto del soplador del eje trasero para permitir bajar la bomba de elevación del soporte de montaje del módulo de la bomba. Saque el soporte del ducto.
4. Cierre las válvulas de corte del suministro de la bomba.



**Al abrir cualquier conexión hidráulica, siempre mantenga una completa limpieza. Asegúrese que todas las líneas y componentes del sistema estén tapados mientras se retira el componente del camión.**



L020067

FIGURA 3-1. TUBERIA DE LA BOMBA DE DIRECCION Y ELEVACION (Vista Superior)

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. Cilindros de Elevación                            | 5. Válvula de Elevación     |
| 2. Múltiple de Aceite de Retorno de Elevación/Frenos | 6. Eje de Mando de la Bomba |
| 3. Múltiple Sobre el Centro                          | 7. Estanque Hidráulico      |
| 4. Filtros del Circuito de Elevación                 |                             |

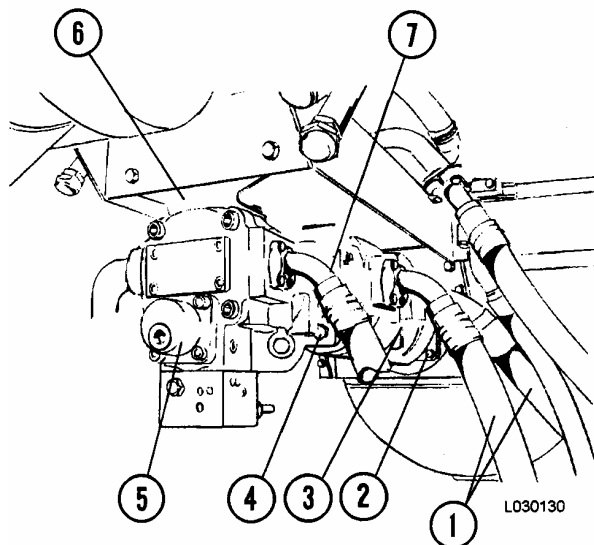


FIGURA 3-2. BOMBA HIDRAULICA

- |                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Mangueras de Salida de la Bomba | 4. Pernos de Montaje de la Bomba  |
| 2. Pernos de Montaje de la Bomba   | 5. Bomba de Dirección/Frenos      |
| 3. Bomba de Elevación              | 6. Soporte de Montaje de la Bomba |
|                                    | 7. Manguera de Salida             |

5. Suelte los pernos que aseguran las mangueras de entrada y salida (1, Figura 3-2) en la bomba de elevación y deje que drene el aceite. Retire las mangueras de entrada y salida. Tape o cubra todas las líneas y las entradas y salidas de la bomba para evitar que se contaminen.

6. Retire los pernos que aseguran la pestaña de accionamiento de la bomba de elevación al eje de mando.



**La bomba de elevación pesa aproximadamente 140 kg (310 lbs). La bomba de elevación y dirección pesan en conjunto aproximadamente 254 kg (560 lbs). Utilice un aparato de elevación o soporte que pueda manipular la carga en forma segura.**

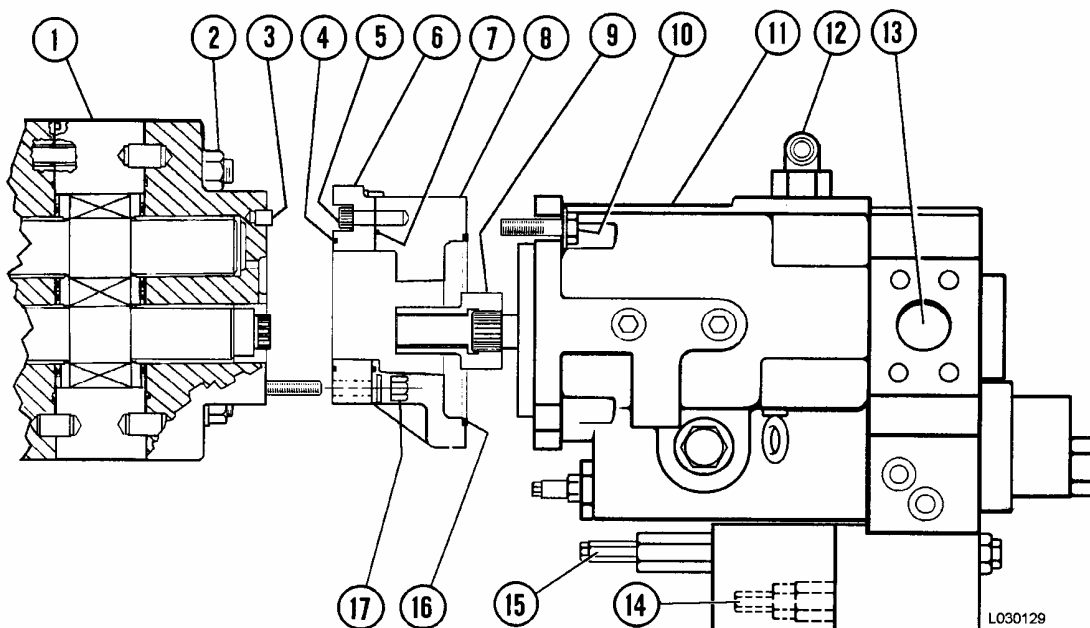


FIGURA 3-3. DESMONTAJE DE LA BOMBA DE DIRECCION/FRENOS

- |                       |                         |   |                                     |
|-----------------------|-------------------------|---|-------------------------------------|
| 1. Bomba de Elevación | 6. Placa de Rodamientos | 11. Bomba de Dirección y Frenos                                       | 14. Perno de Ajuste del Compensador |
| 2. Tuerca y Golilla   | 7. Anillo de Goma       | 12. Accesorio de Retorno de la Caja de la Bomba (Drenaje de la Bomba) | 15. Perno de Ajuste del Descargador |
| 3. Pasador            | 8. Placa de Transición  | 13. Lumbrera de Entrada   | 16. Anillo de Goma                  |
| 4. Anillo de Goma     | 9. Acoplamiento         |   |                                     |
| 5. Perno              | 10. Perno               |   |                                     |

7. Asegure un dispositivo de soporte o elevación adecuado a la bomba de elevación. Asegure un soporte al extremo delantero de la bomba de la dirección para sostenerla en su lugar durante el desmontaje de la bomba de elevación.
8. Saque los cuatro pernos (2, Figura 3-2) que aseguran la bomba de elevación a la abrazadera de soporte delantera. Saque los seis pernos que sujetan la abrazadera de soporte (6) al soporte del módulo de la bomba. Saque la abrazadera de soporte.
9. Asegúrese que los aparatos de elevación y soporte estén en su lugar en ambas bombas. Suelte (pero no saque) los pernos de la abrazadera de soporte trasera que sostienen la bomba de la dirección. Baje las bombas permitiendo que la bomba de elevación baje más que la bomba de la dirección.
10. Saque los cuatro pernos de montaje de la bomba de frenos/dirección (4). Deslice la bomba de elevación hacia delante para desenganchar las estrías del acoplamiento de mando (9, Figura 3-3) de la bomba de la dirección.
11. Lleve la bomba a un área de trabajo limpia para su desensamblado.

## Montaje

*NOTA: Se asume que la bomba de la dirección ya está en posición en el camión.*

1. Monte el anillo de goma (16, Figura 3-3) a la bomba de la dirección (11). Monte el acoplador (9) a la bomba de elevación.



**La bomba de elevación pesa aproximadamente 140 kg (310 lbs). La bomba de elevación y dirección pesan en conjunto aproximadamente 254 kg (560 lbs). Utilice un aparato de elevación o soporte que pueda manipular la carga en forma segura.**

2. Asegure un aparato de elevación o de soporte adecuado a la bomba de elevación. Lleve la bomba a su posición en el camión.
3. Lubrique el eje estriado de la bomba de la dirección y alinee con el acoplamiento (9). Instale la bomba de elevación a la bomba de la dirección y monte los pernos (10) con golillas endurecidas y apriete los pernos con torque estándar. Suba las bombas a su posición.
4. Asegure la abrazadera de soporte delantera a la estructura de soporte del módulo de la bomba y a la bomba con pernos, golillas de seguridad y tuercas. Apriete los pernos con torque estándar.
5. Conecte la pestaña de accionamiento de la bomba de elevación al eje de mando con pernos, golillas de seguridad y tuercas. Apriete los pernos con torque estándar.
6. Apriete los pernos de la abrazadera de soporte de la bomba de dirección (6, Figura 3-2) con torque estándar.
7. Destape las mangueras de entrada y salida y conéctelas a las bombas utilizando anillos de goma nuevos. Apriete muy bien los pernos.
8. Dé servicio al estanque hidráulico con líquido hidráulico tipo C-4. Consulte Estanque Hidráulico más adelante en esta sección para las instrucciones de llenado.
9. Abra las tres válvulas de corte de la línea de succión. Suelte los pernos (en la bomba) en las mangueras de succión para purgar el aire atrapado. Luego suelte los pernos (en la bomba) en las mangueras de presión para purgar el aire atrapado. Apriete muy bien todos los pernos.

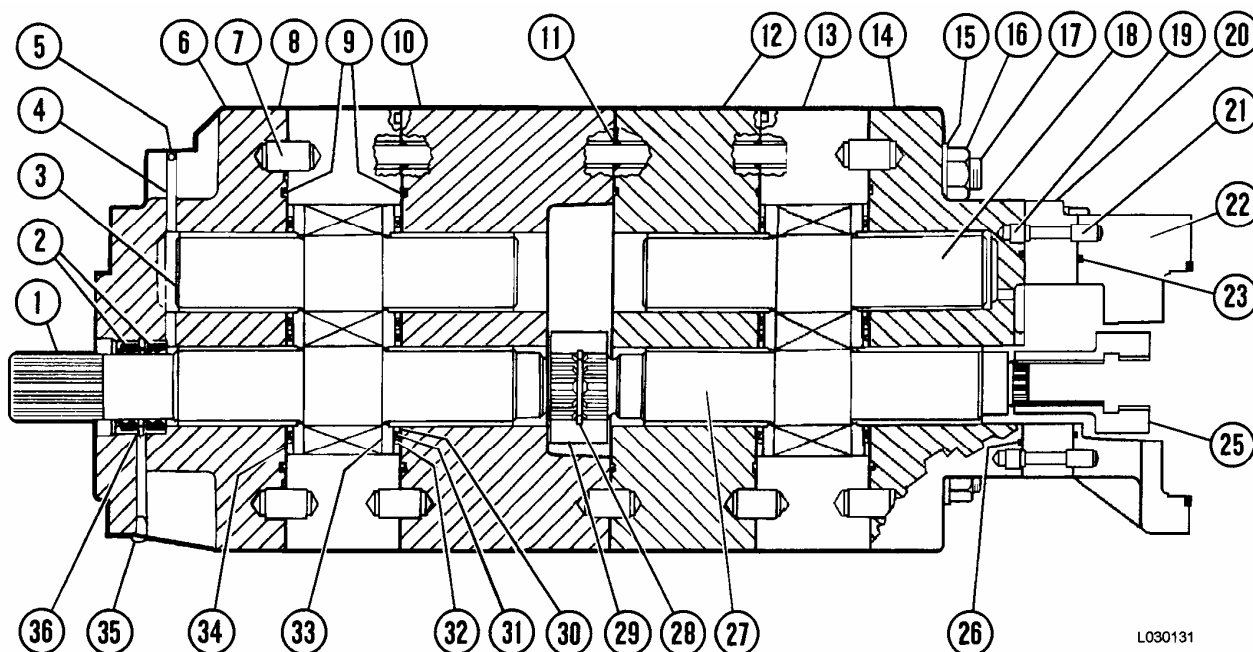
*NOTA: Si no se purga el aire atrapado de la bomba de la dirección, es posible que se dañe la bomba y no funcione.*

10. Vuelva a montar el ducto del soplador y la abrazadera de soporte.

## Desensamblado

**NOTA:** A medida que va desmontando las partes, debe ponerlas en grupos en el mismo orden en que fueron desmontadas.

1. Limpie muy bien el exterior del conjunto de la bomba. Si la bomba de la dirección está adherida, saque los pernos (10, Figura 3-3) y saque la bomba de la dirección de la placa de transición (8). Saque el anillo de goma (16).
2. Saque e inspecciones el acoplamiento (9). Saque y deseche el anillo de retención interno, si se instaló. Saque los pasadores (3) si están dañados o si es necesario cambiar la placa de rodamientos
3. Se puede sujetar la bomba colocándola sobre bloques de madera con el eje de mando de entrada apuntando hacia abajo. Marque cada sección cercana al engranaje de mando de entrada para facilitar el reensamblado.
4. Saque las tuercas (17, Figura 3-3). Saque la placa de rodamientos (20, Figura 3-4) con la placa de transición (22) y el anillo de goma (26). Saque los pernos que aseguran la placa de rodamientos a la placa de transición y retire el anillo de goma (23). Saque los pasadores si están dañados o si es necesario cambiar la placa de transición.



L030131

FIGURA 3-4. BOMBA DE ELEVACION

- |                             |                          |                                  |                         |
|-----------------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| 1. Eje y Engranaje de Mando | 10. Placa del Conector   | 19. Pasador                      | 28. Anillo de Retención |
| 2. Sello                    | 11. Anillo de Goma       | 20. Placa de Rodamientos         | 29. Acoplador           |
| 3. Engranaje de Ralentí     | 12. Placa de Rodamientos | 21. Pasador                      | 30. Anillo de Acero     |
| 4. Espárrago                | 13. Placa del Engranaje  | 22. Placa de Transición          | 31. Anillo de Respaldo  |
| 5. Bola de Acero            | 14. Placa del Conector   | 23. Anillo de Goma               | 32. Anillo de Goma      |
| 6. Pestaña                  | 15. Golilla              | 24. (No se Usa)                  | 33. Placa de Presión    |
| 7. Pasador                  | 16. Tuerca               | 25. Acoplador                    | 34. Placa de Aislación  |
| 8. Placa de Engranaje       | 17. Espárrago            | 26. Anillo de Goma               | 35. Tapón               |
| 9. Anillo de Goma           | 18. Engranaje de Ralentí | 27. Engranaje de Mando (Trasero) | 36. Anillo de Retención |

5. Saque la placa del conector (9, Figura 3-5). Saque el anillo de goma (8) y los anillos de acero (10 y 14). Saque los pasadores (6) si están dañados o si es necesario cambiar la placa del conector.

*NOTA: Si está pegada la placa del conector, golpee suavemente con un martillo plástico para soltar.*

6. Saque el anillo de respaldo (15), anillo de goma y retén (16) y placa de aislación (17). Tome el engranaje de mando (12) y el engranaje de ralenti (11) y saque en forma recta de la cavidad de la placa del engranaje (5). Saque la placa de presión (18) de los engranajes.

7. Saque la placa del engranaje (5) y la placa de presión (19). Saque los anillos de acero, anillo de respaldo, anillo de goma, retén y la placa de aislación. Saque el anillo de goma (3) y el anillo de goma del espárrago (4).
8. Saque la placa de rodamientos (2, Figura 3-5). Saque el anillo de goma (23) y los anillos de goma de los espárragos (1). Saque los pasadores (20) si están dañados o si es necesario cambiar la placa de rodamientos.
9. Saque el acoplamiento (21). Saque el anillo de retención (22) si está dañado o si es necesario cambiarlo.

*NOTA: En este momento se ha completado el desensamblado de la sección de la bomba trasera. No saque los espárragos pasantes en este momento ya que sirven de guía para el desensamblado.*

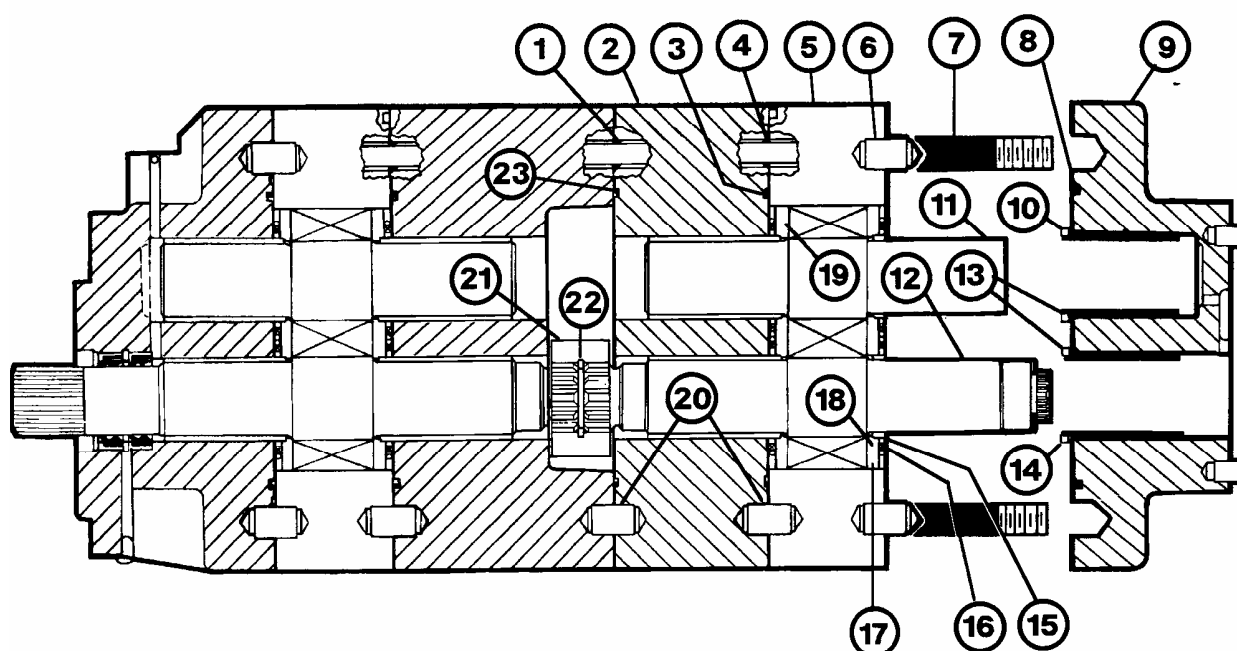


FIGURA 3-5. DESENSAMBLADO DE LA BOMBA DE ELEVACION (Sección Trasera)

- |                         |                                  |                            |                         |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1. Anillo de Goma       | 7. Espárrago                     | 13. Rodamientos            | 19. Placa de Presión    |
| 2. Placa de Rodamientos | 8. Anillo de Goma                | 14. Anillo de Acero        | 20. Pasadores           |
| 3. Anillo de Goma       | 9. Placa del Conector            | 15. Anillo de Respaldo     | 21. Acoplamiento        |
| 4. Anillo de Goma       | 10. Anillo de Acero              | 16. Anillo de Goma y Retén | 22. Anillo de Retención |
| 5. Placa del Engranaje  | 11. Engranaje de Ralenti         | 17. Placa de Aislación     | 23. Anillo de Goma      |
| 6. Pasador              | 12. Engranaje de Mando (Trasero) | 18. Placa de Presión       |                         |

10. Saque la placa de rodamientos (10, Figura 3-6). Si la placa de rodamientos está pegada, golpee levemente con un martillo plástico para soltarla. Saque los anillos de goma (9) y (11).
11. Saque los anillos de acero (13), anillo de respaldo (14), anillo de goma y retén (15) y la placa de aislación (17). Saque los pasadores (16) si están dañados o si es necesario cambiar la placa de rodamientos (10).
12. Destornille los espárragos pasantes (12) y sáquelos. Retire la pestaña (5), si está pegada golpéela levemente con un martillo plástico para soltar. Saque el anillo de goma (8). Retire los pasadores (6) si están dañados o si es necesario cambiar la pestaña (5) o la placa de engranaje (7).
13. Saque los anillos de acero, anillo de respaldo, anillo de goma y retén. Saque el engranaje de mando (1) y el engranaje de ralenti (3) de la placa de engranajes (7). Saque ambas placas de presión (18).

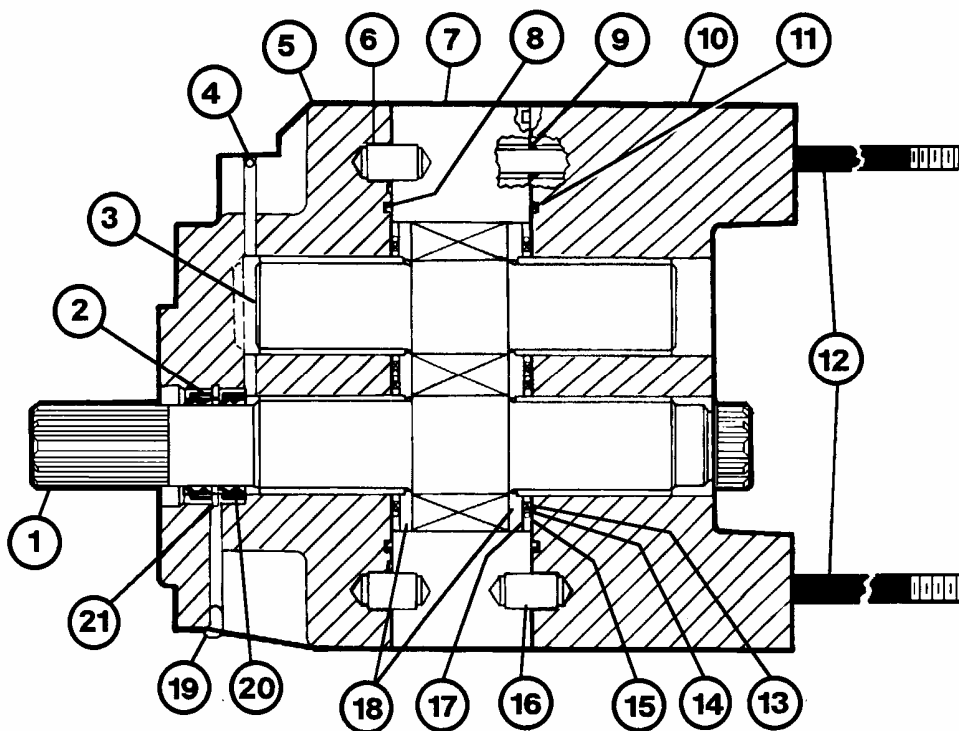


FIGURA 3-6. DESENSAMBLADO DE LA BOMBA DE ELEVACION (Sección Delantera)

- |                             |                          |                            |
|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 1. Eje y Engranaje de Mando | 8. Anillo de Goma        | 15. Anillo de Goma y Retén |
| 2. Sello                    | 9. Anillo de Goma        | 16. Pasador                |
| 3. Engranaje de Ralenti     | 10. Placa de Rodamientos | 17. Placa de Aislación     |
| 4. Bola de Acero            | 11. Anillo de Goma       | 18. Placa de Presión       |
| 5. Pestaña                  | 12. Espárragos Pasantes  | 19. Tapón                  |
| 6. Pasador                  | 13. Anillos de Acero     | 20. Sello                  |
| 7. Placa de Engranaje       | 14. Anillo de respaldo   | 21. Anillo de Retención    |



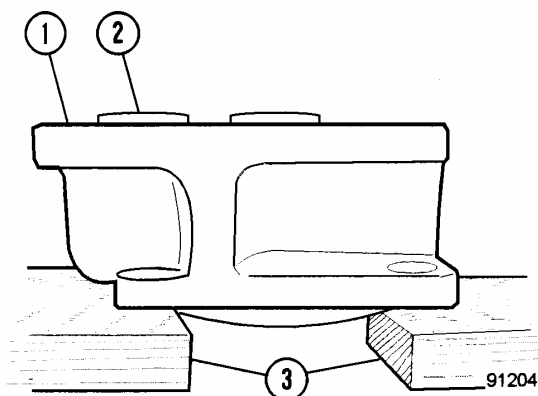


FIGURA 3-7. PREPARACION PARA EL RETIRO DEL SELLO

- 1. Pestaña
- 2. Rodamientos
- 3. Bloques de Madera

14. Saque el sello del eje exterior (2), anillo de retención (21) y sello del eje interior (20).

*NOTA: Para ayudar al desmontaje del sello del eje, coloque la pestaña sobre dos pequeños bloques de madera como se muestra en la Figura 3-7.*

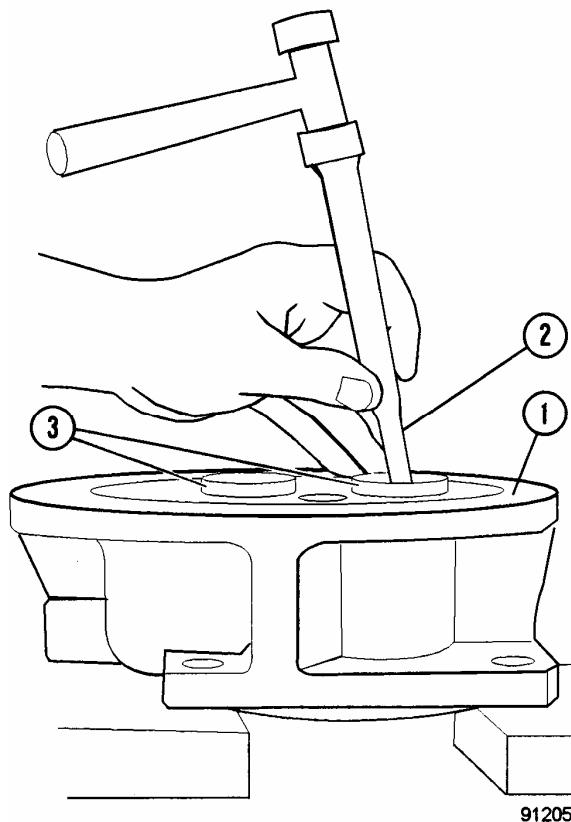


FIGURA 3-8. RETIRO DEL SELLO DEL EJE

- 1. Pestaña
- 2. Punzón
- 3. Rodamientos

- 15. Use un punzón y un martillo para sacar el sello del eje exterior de la cavidad de la pestaña. (Consulte la Figura 3-8). Tenga cuidado de no marcar, rayar o dañar la superficie de la cavidad del sello o los rodamientos.
- 16. Después de sacar los sellos y el anillo de retención, limpie muy bien la cavidad. Si es necesario, se puede suavizar la cavidad con papel lija número 400 (solamente).

## Inspección

1. Examine las cavidades de engranajes en ambas placas de engranaje, consulte la Figura 3-9. Durante la penetración inicial, los engranajes cortan las placas de engranajes de aluminio. La profundidad nominal de este corte es de 0.203 mm (0.008 in.) y no debe excederse de 0.381 mm (0.015 in.). A medida que los dientes del engranaje cortan las placas de engranaje, el metal se enrolla contra las placas de presión. Utilizando un cuchillo o raspador puntiagudo, saque el metal que se ha enrollado contra las placas de presión. Saque todas las astillas metálicas que se soltaron.



**Al sacar el metal enrollado, no intente eliminar las ranuras de la pista del engranaje.**

2. Examine las placas de presión. Estas no deben presentar desgaste excesivo en el costado de bronce. Si hay marcas de desgaste curvas y profundas, reemplace las placas de presión.
3. Examine los engranajes. Si presentan un desgaste excesivo en los muñones, costados o en la cara de los engranajes, o en el punto donde gira el engranaje de mando sobre el sello del borde, reemplace los engranajes.
4. Si cualquiera de las piezas internas presenta un desgaste excesivo cámbielas por partes nuevas. Cambie todos los anillos de goma y sellos.
5. Inspeccione los rodamientos, si están desgastados más allá del teflón gris, dentro de la parte de bronce, se deben cambiar las placas del conector de la pestaña o la placa del rodamiento.

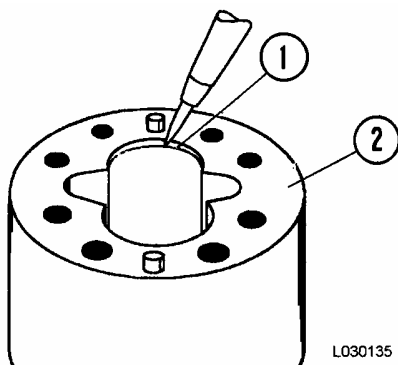


FIGURA 3-9. INSPECCION DE LA CAVIDAD DEL ENGRANAJE

1. Pista del Engranaje      2. Placa del Engranaje

**NOTA:** No se recomienda cambiar el rodamiento en la pestaña, en las placas del conector o en la placa de rodamientos debido a las pequeñas tolerancias y a que se requieren herramientas especiales para presionar el rodamiento en su lugar y evitar que gire.

6. Inspeccione la cavidad del sello de la pestaña para ver que no haya rayas o estrías que puedan interferir con el montaje del sello del eje.
7. Para una inspección más detallada de la bomba y del sistema consulte la Guía de Análisis de Fallas.

## Ensamblado

Se debe contar con un anillo de prensa para sello o tapón apropiados y dos pequeños bloques de madera. El siguiente procedimiento de montaje del sello está diseñado para ser usado en un tornillo de banco, pero también se puede adaptar para ser usado con una prensa, si está disponible.

1. Abra las mandíbulas del tornillo de banco lo suficiente como para que calce el espesor combinado de la pestaña, los bloques de madera y el anillo de prensa.
2. Coloque los bloques de madera nivelados con la mandíbula fija del tornillo de banco. Coloque la placa de la pestaña contra los bloques de tal forma que las protuberancias del rodamiento queden entre los bloques y fuera de la mandíbula del tornillo; consulte la Figura 3-10.
3. Lubrique los sellos con aceite hidráulico. Coloque el sello del eje interior (3, Figura 3-11) con la cara metálica hacia el extremo exterior de la pestaña.

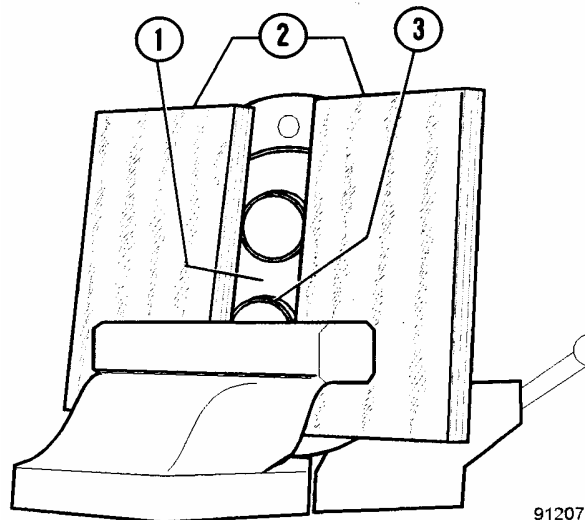


FIGURA 3-10. MONTAJE DEL SELLO DEL EJE

1. Pestaña      3. Protuberancia del Rodamiento  
2. Bloques de Madera

4. Coloque el anillo de prensa sobre el sello. Asegúrese que el sello permanezca centrado y alineado con la cavidad, y comience a aplicar presión con el tornillo de banco. Continúe presionando el sello hasta que apenas se salga de la ranura del anillo de retención en la cavidad.
5. Monte el anillo de retención (2, Figura 3-11) con la abertura del anillo de retención sobre el orificio de vaciado (10).
6. Instale el sello exterior (cara metálica hacia afuera), hasta que apenas entre en contacto con el anillo de retención.
7. Lubrique los hilos del espárrago pasante (14, Figura 3-11) con aceite hidráulico. Atornille los espárragos en la pestaña hasta que calcen perfectamente. Hay 4 espárragos largos y 4 espárragos cortos. Consulte la Figura 3-12 para la ubicación correcta de los espárragos.
8. Lubrique e instale el anillo de goma (7). Monte los pasadores (12), si se sacaron. Monte la placa del engranaje (13). Asegúrese que la cavidad en la placa de engranaje apunte hacia la placa del conector o mire hacia arriba cuando se monte la placa del engranaje.
9. Monte los anillos de acero (5, Figura 3-12). Lubrique e instale el anillo de respaldo (8), anillo de goma (7) y el retén del anillo (6) como aparece en la Figura 3-12.
10. Monte la placa de aislación (9) en el costado de succión de la placa de engranajes. La placa de aislación tiene un área de alivio acordonada en un costado, gire ese costado hacia arriba o hacia la placa de presión.

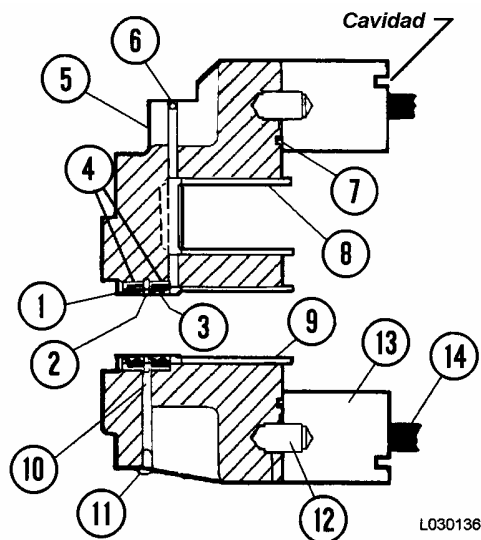


FIGURA 3-11. MONTAJE DEL SELLO DEL EJE

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Sello Exterior del Eje | 8. Rodamiento           |
| 2. Anillo de retención    | 9. Rodamiento           |
| 3. Sello Interior del Eje | 10. Orificio de Vaciado |
| 4. Sello, Cara Metálica   | 11. Tapón               |
| 5. Pestaña                | 12. Pasador             |
| 6. Bola de Acero          | 13. Placa de Engranaje  |
| 7. Anillo de Goma         | 14. Espárragos Pasantes |

11. Con el costado de bronce hacia arriba y la ranura acordonada enfrentando el costado de descarga deslice la placa de presión (2, Figura 3-13) hacia abajo dentro de las cavidades del engranaje hasta que descansen en el anillo de respaldo y el anillo de goma. No fuerce la placa hacia abajo sobre las cavidades del engranaje. Si se atasca al bajar, muévela hacia arriba y hacia abajo hasta que se deslice libremente a su lugar.

12. Cubra el interior de la placa de engranaje y los engranajes con aceite hidráulico limpio.

**NOTA:** Para asegurarse que la bomba de engranaje esté correctamente sincronizada durante el reensamblado, haga una marca en el extremo del eje de entrada para indicar la ubicación del valle entre dos dientes del engranaje. Consulte la Figura 3-16 que ilustra la sincronización de engranaje.

13. Con el extremo de la extensión del engranaje de mando de frente a los sellos del eje, monte el engranaje de mando. No deje caer el engranaje en la cavidad ya que podría dañar la cara de bronce de la placa de presión. Tenga cuidado al empujar la extensión del engranaje de mando a través de los sellos del eje. Monte el engranaje de ralenti.

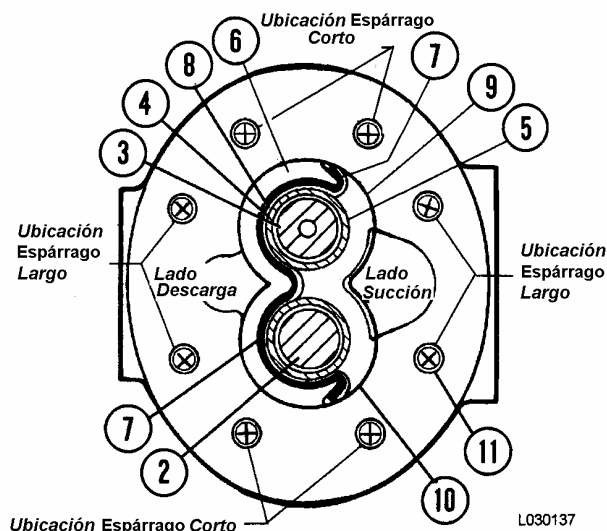


FIGURA 3-12. REENSAMBLADO DE LA BOMBA

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. Placa de Engranaje   | 7. Anillo de goma       |
| 2. Engranaje de Mando   | 8. Anillo de Respaldo   |
| 3. Engranaje de Ralenti | 9. Placa de Aislación   |
| 4. Rodamiento           | 10. Área de Alivio      |
| 5. Anillo de Acero      | 11. Espárragos Pasantes |
| 6. Retén                |                         |

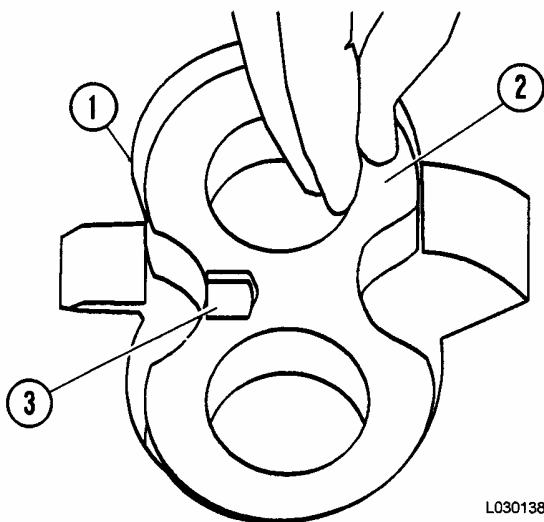


FIGURA 3-13. MONTAJE DE LA PLACA DE PRESION

- |                        |           |
|------------------------|-----------|
| 1. Placa del Engranaje | 3. Ranura |
| 2. Placa de Presión    |           |

14. Monte la placa de presión opuesta con el costado de bronce hacia abajo y la ranura acordonada hacia el costado de descarga.
15. Monte los anillos de acero (11, Figura 3-14), anillo de respaldo (12), anillo de goma y retén (13). Monte la placa de aislación con su alivio hacia la placa de presión.
16. Lubrique e instale los anillos de goma del espárrago pasante (5) y el anillo de goma de la placa del conector (7). Instale el pasador (14) si se sacó. Lubrique el diámetro interno de los rodamientos (17) y monte la placa del conector (6). Monte el anillo de retención (8) y el acoplamiento (9).

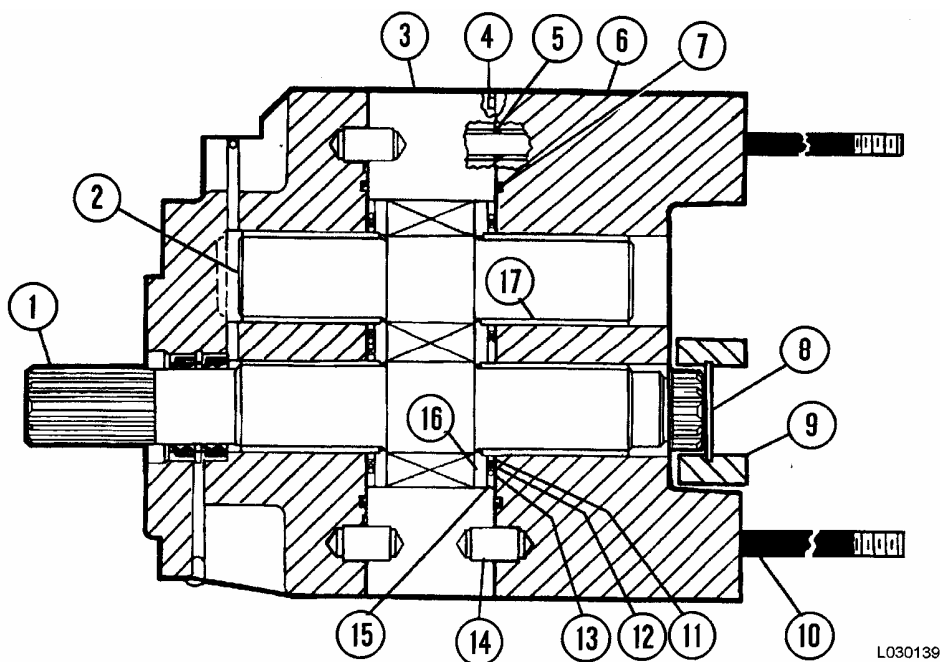


FIGURA 3-14. REENSAMBLADO DE LA BOMBA DE ELEVACION

- |                             |                         |                            |
|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1. Eje y Engranaje de Mando | 7. Anillo de Goma       | 13. Anillo de Goma y Retén |
| 2. Engranaje de Ralentí     | 8. Anillo de Retención  | 14. Pasador                |
| 3. Placa de Engranaje       | 9. Acoplamiento         | 15. Placa de Aislación     |
| 4. Alivio                   | 10. Espárragos Pasantes | 16. Placa de Presión       |
| 5. Anillo de Goma           | 11. Anillo de Acero     | 17. Rodamientos            |
| 6. Placa del Conector       | 12. Anillo de Respaldo  |                            |

17. Lubrique el anillo de goma (3, Figura 3-15) y monte en la placa de rodamientos (7). Lubrique los anillos de goma (4) y monte sobre los espárragos (12). Vuelva a montar el pasador (2) si lo sacó anteriormente. Monte la placa de rodamientos (7).
18. Repita los Pasos 9, 10 y 11 para el montaje de los anillos de acero, anillo de respaldo, anillo de goma, retén, placa de aislación y placa de presión.
19. Lubrique el diámetro interno de los rodamientos (26). Monte los anillos de goma (8 y 9) y el pasador (25) si lo sacó. Monte la placa de engranaje (10). Asegúrese que el alivio de la placa de engranaje esté hacia la placa del rodamiento (7).

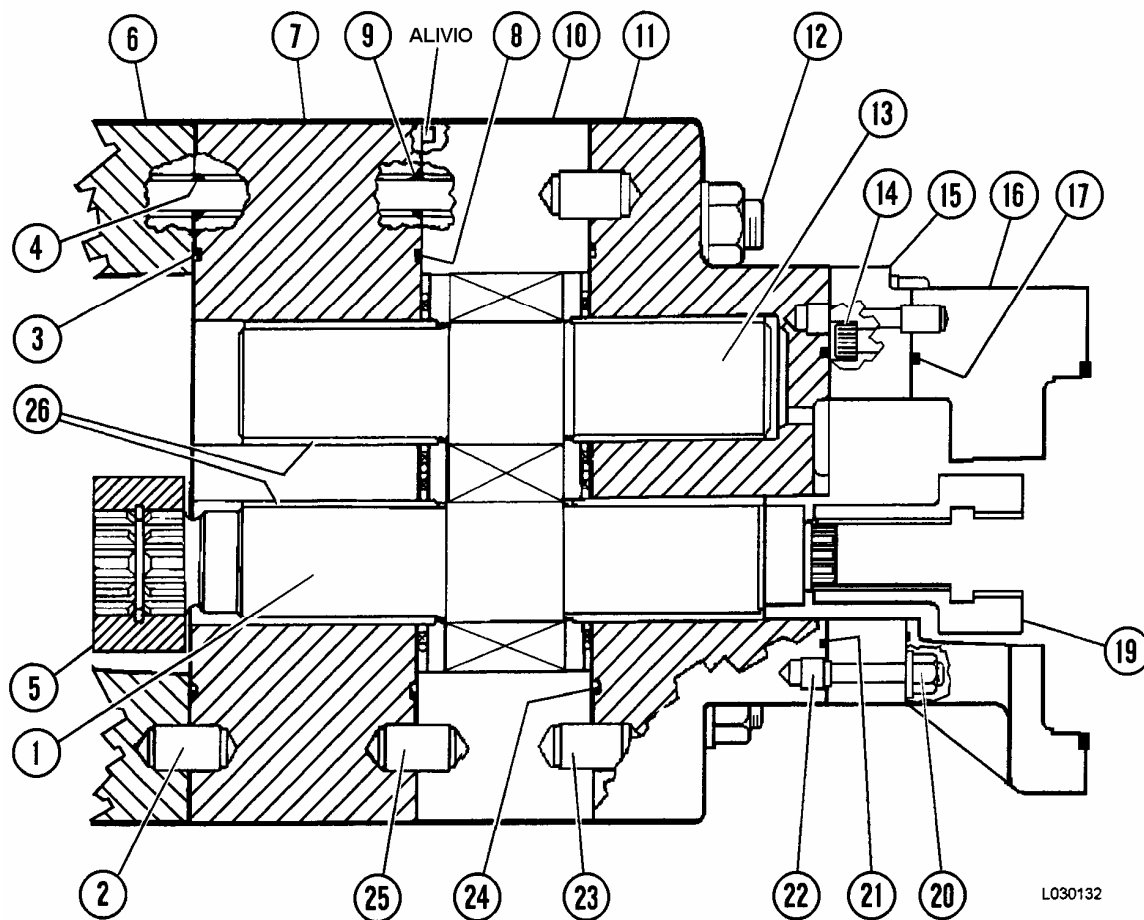


FIGURA 3-15 REENSAMBLADO DE LA BOMBA DE ELEVACION

- |                                 |                          |                          |                    |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|
| 1. Engranaje de Mando (Trasero) | 8. Anillo de Goma        | 15. Placa de Rodamientos | 22. Pasador        |
| 2. Pasador                      | 9. Anillo de Goma        | 16. Placa de Transición  | 23. Pasador        |
| 3. Anillo de Goma               | 10. Placa del Engranaje  | 17. Anillo de Goma       | 24. Anillo de Goma |
| 4. Anillo de Goma               | 11. Placa del Conector   | 18. (No se Usa)          | 25. Pasador        |
| 5. Acoplamiento                 | 12. Espárrago            | 19. Acoplamiento         | 26. Rodamientos    |
| 6. Placa del Conector           | 13. Engranaje de Ralentí | 20. Tuerca               |                    |
| 7. Placa de Rodamientos         | 14. Perno                | 21. Anillo de Goma       |                    |

20. Monte el engranaje de mando trasero (1) y el engranaje de ralentí (13). El engranaje de mando trasero debe estar sincronizado con el engranaje de mando delantero. Esto se cumple alineando un diente del engranaje de mando trasero con el valle de dos dientes del engranaje de mando delantero, como se muestra en la Figura 3-16.

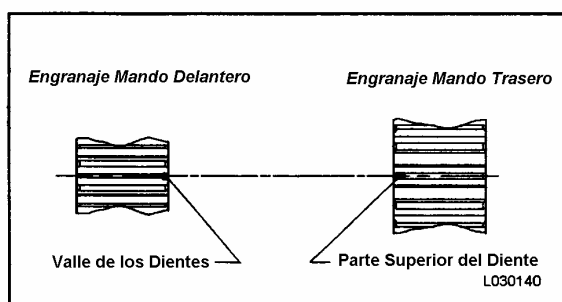


FIGURA 3-16. SINCRONIZACION DEL ENGRANAJE DE LA BOMBA

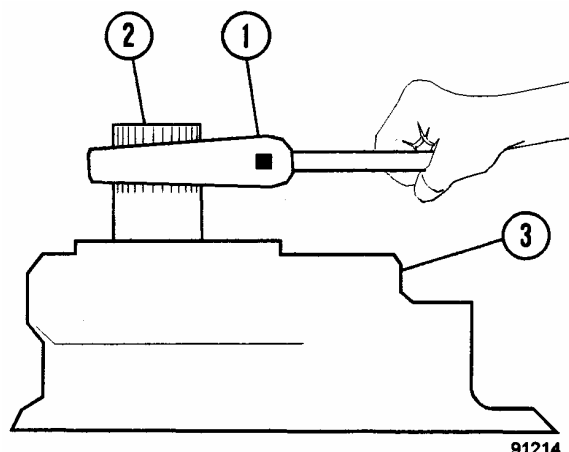


FIGURA 3-17.

21. Repita los Pasos 14 y 15 para el montaje de la placa de presión restante, anillos de acero, anillo de respaldo, anillo de goma y retén y placa de aislación.
22. Lubrique y monte el anillo de goma (24, Figura 3-15) en la placa del conector (11). Instale el pasador (23) si se sacó. Lubrique el diámetro interno del rodamiento en la placa del conector (11). Monte la placa del conector (11) con golillas planas y tuercas.
23. Monte el pasador (22) si lo sacó. Lubrique y monte el anillo de goma (17) en la placa de transición (16). Ensamble la placa de rodamientos (15) a la placa de transición y monte los pernos (14). Apriete los pernos con torque estándar.
24. Lubrique el anillo de goma (21) y coloque en la placa de rodamientos (15). Monte la placa de rodamientos y la placa de transición ensambladas a la placa del conector (11) y asegure en su lugar con tuercas (20). Apriete las tuercas con torque estándar.
25. Instale el acoplamiento (19).
26. Lubrique los hilos del espárrago pasante y monte las dos tuercas de espárrago opuestas y golillas endurecidas. Apriete las tuercas con un torque de  **$332 \pm 7 \text{ N.m}$  ( $245 \pm 5 \text{ ft. lbs}$ )**.
27. Utilizando una llave regulable de 45 cm (18 pulgadas), revise la rotación del eje de mando de la bomba. El eje de mando estará apretado pero debe girar libremente con un torque máximo de  **$15 \text{ N.m}$  ( $10 \text{ ft lbs}$ )**, después del impulso inicial (Figura 3-17).
28. Si el eje no gira correctamente, desensamble la bomba y cerciórese que las piezas no presenten irregularidades o material extraño que provoque acumulación o interferencia entre las piezas.
29. Cuando el eje de entrada gire correctamente, monte el resto de las golillas endurecidas y tuercas. Apriete las tuercas con un torque de  **$332 \pm 7 \text{ N.m}$  ( $245 \pm 5 \text{ ft. lbs}$ )**.
30. Monte un nuevo anillo de goma en la pestaña de la bomba de la dirección y monte la bomba de la dirección a la placa de transición (16, Figura 3-15). Monte los pernos y apriete con torque estándar.



***Puede que haya sido instalado previamente un anillo de retención dentro del acoplamiento (19). Este anillo de retención no es necesario, y no se debe usar. En algunos casos, dependiendo de la tolerancia, el anillo de retención puede provocar una carga axial excesiva, provocando una falla prematura de la bomba.***

GUIA DE ANALISIS DE FALLAS DE LA BOMBA DE ELEVACION		
PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCION CORRECTIVA SUGERIDA
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Banda granallada alrededor de las cavidades de la placa de presión</li> <li>2. Ranura angular en la cara de la placa de presión</li> <li>3. Ranura de lubricación agrandada y bordes redondeados</li> <li>4. Area roma en el eje en la raíz del diente</li> <li>5. Acabado romo en el eje en el área de rodamiento</li> <li>6. Cavidad del engranaje granallada en la caja</li> </ol>	Desgaste abrasivo debido a partículas finas , no visibles a simple vista (por ej. suciedad)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Utilizó aceite limpio?</li> <li>2. ¿Fue correcto el período de cambio del elemento de filtro?</li> <li>3. ¿Se usaron elementos de filtro correctos?</li> <li>4. ¿Están en buenas condiciones los sellos y limpiadores de la varilla del cilindro de elevación?</li> <li>5. ¿Están abolladas o rayadas las varillas del cilindro?</li> <li>6. ¿Se lavó correctamente el sistema después de la falla anterior?</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Placas de presión rayadas</li> <li>2. Ejes rayados</li> <li>3. Cavidad del engranaje rayada</li> </ol>	Desgaste abrasivo causado por partículas metálicas gruesas visibles a simple vista	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Se lavó correctamente el sistema después de la falla anterior?</li> <li>2. ¿Se originaron contaminantes en otra parte del sistema hidráulico?</li> <li>3. ¿Se generaron los contaminantes por desgaste de los componentes de la bomba?</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cualquier daño externo en la bomba</li> <li>2. Daño en la parte posterior del engranaje de mando y placa de presión trasera solamente</li> </ol>	Montaje incorrecto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Topa el eje con la pieza de acople?</li> <li>2. ¿Hay alguna interferencia entre la bomba y la máquina?</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caja de la bomba erosionada</li> <li>2. Placas de presión erosionadas</li> </ol>	Aireación – Cavitación causada por flujo de aceite restringido a la entrada de bomba o aceite aireado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Es correcto el nivel de aceite del estanque?</li> <li>2. ¿Viscosidad del aceite según lo recomendado?</li> <li>3. ¿Hay restricciones en la línea de entrada de la bomba?</li> <li>4. ¿Hay fugas de aire en la línea de entrada de la bomba?</li> <li>5. ¿Hay mangueras o conexiones de tubos sueltas?</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gran desgaste en la placa de presión</li> <li>2. Gran desgaste en el extremo del engranaje</li> </ol>	Falta de aceite	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Es correcto el nivel de aceite?</li> <li>2. ¿Alguna fuga en las tuberías dentro del estanque?</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caja muy rayada</li> <li>2. Entrada doblada y golpeada</li> <li>3. Objeto extraño atrapado en diente del engranaje</li> </ol>	Daño causado por objeto metálico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Se dejó objeto metálico dentro del sistema abandonado durante el ensamble inicial o reparación anterior?</li> <li>2. ¿Hay algún objeto metálico generado por otra falla en el sistema?</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Placa de presión negra</li> <li>2. Sellos y anillo de goma agrietados</li> <li>3. Muñones y engranajes negros</li> </ol>	Calor excesivo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Se dejó algún objeto metálico dentro del sistema durante el ensamble inicial o reparación anterior?</li> <li>2. ¿Sería muy bajo el ajuste de la válvula de alivio?</li> <li>3. ¿Era correcta la viscosidad del aceite?</li> <li>4. ¿Era correcto el nivel de aceite?</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eje roto</li> <li>2. Caja o pestaña rotos</li> </ol>	Sobrepresión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Ajuste de la válvula de alivio correcto?</li> <li>2. ¿Funcionó la válvula de alivio?</li> </ol>



## ESTANQUE HIDRAULICO

### Instrucciones de Llenado

**NOTA:** Si se requiere llenar el estanque, use sólo aceite hidráulico tipo C-4, según lo especificado en el Cuadro de Lubricación del camión. Se recomienda filtrar el aceite con un sistema de filtrado de 3 micrones.

1. Baje la tolva del camión y apague el motor. Con el interruptor en OFF, espere al menos 90 segundos para que los acumuladores purguen.
2. Saque la tapa de llenado (1, Figura 3-18) y agregue aceite hidráulico tipo C-4 limpio hasta que se pueda ver por el visor superior.
3. Ponga la tapa de llenado.
4. Arranque el motor, suba y baje la tolva tres veces.

5. Continúe repitiendo los Pasos 1 al 4 hasta que el nivel de aceite se mantenga en el visor superior con el motor detenido, el interruptor de partida en OFF y la tolva abajo.

**NOTA:** Con el motor funcionando y el aceite a temperatura de operación, el aceite debe verse por el visor inferior. De no ser así, apague el motor y agregue aceite.

**NOTA:** Se pueden realizar ajustes menores al nivel de aceite utilizando las llaves de drenaje (5), al lado del cuello de llenado.



**Si falla un componente en el sistema hidráulico, se debe realizar un análisis del aceite antes de cambiar algún componente. Si es evidente que hay partículas extrañas, se debe lavar el sistema. Consulte las instrucciones en Lavado del Sistema Hidráulico.**

### Desmontaje

1. Gire el interruptor de partida a OFF y espere al menos 90 segundos para que purguen los acumuladores de la dirección.

**NOTA:** Prepárese para recibir aproximadamente 947 L (250 gal.) de aceite hidráulico. Si debe reutilizar el aceite, se deben usar recipientes limpios con un sistema de filtrado de 3 micrones para el relleno.

2. Limpie muy bien la parte exterior del estanque hidráulico y el equipo adjunto.
3. Drene el estanque hidráulico usando la válvula de drenaje, ubicada en la parte trasera del estanque.
4. Desconecte las líneas hidráulicas. Tape todas las líneas para evitar una posible contaminación del sistema. Rotule cada línea al desmontar para una correcta identificación durante el montaje.



**Evite el contacto con aceite caliente si el camión ha estado en operación. Evite salpicaduras y contaminación.**

5. Asegure un aparato de elevación adecuado al estanque hidráulico. El peso del estanque hidráulico es de aproximadamente 590 kg (1300 lbs).
6. Saque los pernos y golillas de seguridad que aseguran el estanque hidráulico al chasis.
7. Lleve el estanque hidráulico a un área de trabajo limpia para desensamblar o reparar, si es necesario.

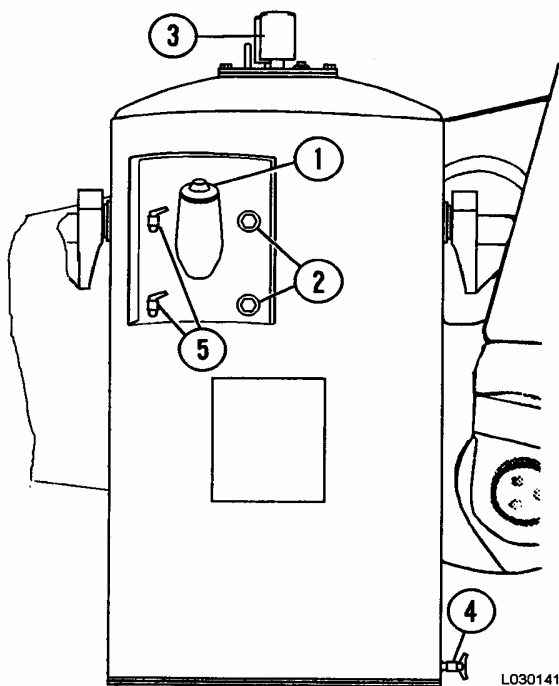


FIGURA 3-18. ESTANQUE HIDRAULICO

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. Tapa de Llenado          | 4. Válvula de Drenaje |
| 2. Visores                  | 5. Llaves de Drenaje  |
| 3. Filtros Respiraderos (2) |                       |



## Montaje

1. Lleve el estanque hidráulico en su posición y asegúrelo con pernos y golillas de seguridad. Apriete con torque de **622 N.m (459 ft. lbs.)**.
2. Destape las líneas hidráulicas y asegúrelas a las conexiones correctas.
3. Reemplace los filtros del respiradero, si es necesario.
4. Llene el estanque hidráulico con aceite hidráulico limpio filtrado tipo C-4. Consulte Instrucciones de Llenado.
5. Purgue todo el aire de las líneas hidráulicas.
6. Purgue el aire atrapado en el interior de la bomba de la dirección. Consulte Sección L, Ajuste de Presión de la Bomba, para el procedimiento de purga de aire.

**NOTA:** Si no se purga el aire atrapado en la bomba de la dirección es posible que se dañe la bomba y que no funcione.

## COLADORES DEL ESTANQUE HIDRAULICO

### Desmontaje

1. Gire el interruptor de partida en OFF y espere al menos 90 segundos para que los acumuladores de la dirección purguen.

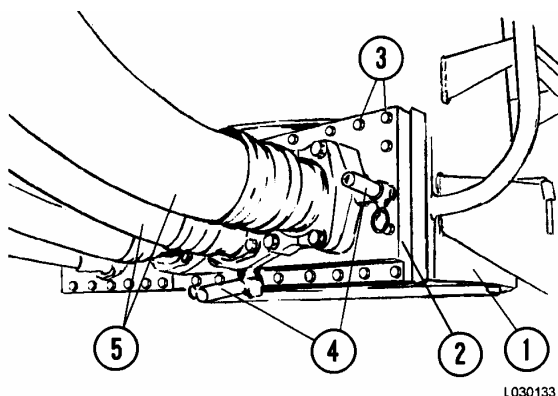


FIGURA 3-19. DESMONTAJE DEL COLADOR

- |                                   |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| 1. Estanque Hidráulico            | 4. Válvula de Corte |
| 2. Cubierta                       | 5. Mangueras de     |
| 3. Pernos y Golillas de Seguridad | Succión de la Bomba |

**NOTA:** Esté preparado para recibir aproximadamente 947 litros (250 galones) de aceite hidráulico. Si va a reutilizar el aceite, debe usar recipientes limpios y un sistema de filtrado de 3 micrones para el relleno.

2. Drene el estanque hidráulico utilizando la válvula de drenaje ubicada en el lado posterior del estanque.
3. Desconecte las mangueras de succión de la bomba (5, Figura 3-19).
4. Saque los pernos y golillas de seguridad (3) que aseguran la cubierta (2) al estanque hidráulico. Saque y deseche la empaquetadura.
5. Saque los pernos y golillas de seguridad que aseguran los coladores de succión. Saque los coladores de succión.

### Inspección y Limpieza

**NOTA:** Inspeccione los coladores cuidadosamente para ver si hay partículas metálicas y acumulación de barniz (si se ha sobrecalentado el aceite). La cantidad y tamaño de las partículas puede ser una señal del excesivo desgaste de los componentes del sistema hidráulico.

1. Limpie los coladores con solvente de limpieza fresco, desde dentro hacia afuera.
2. Inspeccione los coladores para ver si hay desgaste o grietas. Cambie si es necesario.
3. Limpie cualquier sedimento del fondo del estanque hidráulico.

### Montaje

1. Monte los coladores de succión y asegure en su lugar con pernos y golillas de seguridad. Apriete los pernos con torque estándar.
2. Utilizando una empaquetadura de cubierta nueva lleve la cubierta (2, Figura 3-19) a su lugar e instale los pernos y golillas de seguridad (3). Apriete los pernos con torque estándar.
3. Monte las mangueras de succión de la bomba.
4. Llene el estanque hidráulico; consulte Instrucciones de Llenado. Abra ambas válvulas de corte de la línea de succión (4).
5. Suelte las conexiones de la línea de succión en ambas bombas para purgar el aire atrapado. Apriete las conexiones de la manguera.
6. Purgue el aire atrapado en el interior de la bomba de la dirección. Consulte la Sección L, Ajuste de la Presión de la Bomba, para el procedimiento de purga de aire.

**NOTA:** Si no se purga el aire atrapado en la bomba de la dirección, se puede dañar la bomba y no funcionará.

## RESPIRADEROS DEL ESTANQUE HIDRAULICO

Hay dos filtros respiraderos ubicados en la parte superior del estanque hidráulico que permiten la entrada y salida de aire al estanque. Los filtros deben ser reemplazados en el intervalo especificado en el cuadro de lubricación.

Mantenga el área alrededor de los filtros de respiraderos limpia y libre de suciedad. Si hay señal de que los filtros de respiraderos están empapados con aceite, cambie los filtros lo antes posible y revise que el nivel de aceite sea el correcto en el estanque hidráulico. Una vez que los filtros de respiradero se empapan de aceite, se taparán muy rápidamente.



**IMPORTANTE**



***Los filtros respiraderos tapados pueden provocar acumulación de presión dentro del estanque hidráulico y pueden hacer que los frenos de servicio se vuelvan lentos.***