

# **FRUEHAUF**<sup>®</sup>

**DESIGNED TO LAST**

Calidad | Capacidad de carga | Resistencia | Seguridad | Valor



**MANUAL DE PROPIETARIO**

## MANUAL DEL PROPIETARIO

### Datos Importantes de su unidad FRUEHAUF

PROPIETARIO \_\_\_\_\_

N° DE PEDIDO \_\_\_\_\_

TIPO DE UNIDAD \_\_\_\_\_

MODELO \_\_\_\_\_

AÑO \_\_\_\_\_

N° DE SERIE \_\_\_\_\_

CAP. DE CARGA \_\_\_\_\_

LLANTAS \_\_\_\_\_

MEDIDA \_\_\_\_\_

TIPO DE SUSPENSIÓN \_\_\_\_\_

FECHA DE ENTREGA \_\_\_\_\_

# ÍNDICE

- 5. PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO
- 7. CONTROL Y SELECCIÓN DE LLANTAS
- 8. MONTAJE ADECUADO DE LLANTAS
- 11. MONTAJE DE LLANTAS
- 11. MANTENIMIENTO Y AJUSTE DE BALEROS
- 12. AJUSTE DE BALEROS DE RUEDAS
- 13. ALINEACIÓN DE EJES
- 15. MANUAL DE OPERACIÓN DE LA SUSPENSIÓN DE AIRE HENDRICKSON
- 18. INSTALACIÓN DE LOS CONTROLES DE AIRE
- 19. ALINEACIÓN DEL EJE
- 23. SISTEMA QUICK-ALIGN (ESTÁNDAR FRUEHAUF)
- 26. VÁLVULA DE CONTROL DE ALTURA
- 29. PROCEDIMIENTO DE AJUSTE
- 31. VERIFICANDO LA ALTURA DE MANEJO DEL TRÁILER
- 32. ALTURA DE DISEÑO PARA EL ACOPLAMIENTO DE LA QUINTA RUEDA CON EL PERNO REY
- 35. AJUSTE DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ALTURA
- 37. ABS PARA REMOLQUES
- 40. CONJUNTO INTEGRADO DE LA UNIDAD ELECTRÓNICA DE CONTROL (ECU) Y LA VÁLVULA RELEVADORA ABS
- 41. SISTEMA DE PERCEPCIÓN DE LA VELOCIDAD DE LA RUEDA
- 42. PAUTAS SOBRE APLICACIONES
- 43. MANTENIMIENTO DE LOS FRENOS DE AIRE
- 45. LUBRICACIÓN
- 46. RECOMENDACIONES DE MANTENIMIENTO
- 47. SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO
- 49. TABLA DE TORQUES (PAR DE APRIETE)
- 50. TABLA PARA SERVICIO DE MANTENIMIENTO
- 52. PRÁCTICAS RECOMENDADAS
- 53. CONDICIONES EXTREMAS DE OPERACIÓN

Este manual de mantenimiento describe el servicio y los procedimientos preventivos correctos para los equipos de remolque fabricados por Fruehauf de México, S.A. de C.V. facilitando las labores de inspección que deben realizar el conductor y/o el propietario con el ánimo de mantener en servicio el vehículo y evitar los costos por tiempos improductivos debido a reparaciones o por mal uso del equipo.

Presentamos a ustedes un método sencillo para revisar y en algunos casos reparar los componentes más importantes del equipo, como son perno rey, rines, llantas, baleros, rodamientos, ejes, suspensión neumática, luces y frenos, así como también los lubricantes recomendados y la manera de lubricar las partes; también se incluyen guías para realizar de manera ordenada las inspecciones de mantenimiento y finalmente, un cuadro de diagnóstico rápido de fallas que pueden ser de gran utilidad para el conductor y/o propietario.

FRUEHAUF de México, quiere hacer hincapié, en que la garantía de los equipos que vende, así como el rendimiento de los mismos, está en relación directa a la aplicación de las recomendaciones indicadas en este manual.

Para cualquier pregunta o reclamación, favor de comunicarse directamente a la planta vía telefónica o también puede escribirnos a [servicioalcliente@fruehauf.mx](mailto:servicioalcliente@fruehauf.mx) y le atenderemos con gusto.

Para conocer los términos y condiciones bajo las cuales aplican nuestras Pólizas de Garantía, así como información acerca del mantenimiento de su unidad, visite nuestra página de internet [www.fruehauf.mx](http://www.fruehauf.mx)

**“LE SUPPLICAMOS NO DEJARLO PARA DESPUÉS, YA QUE HAY COSAS QUE PUEDEN SER MUY SENCILLAS, PERO SI SE DEJAN AVANZAR PUEDEN DAÑAR OTRAS PIEZAS”.**

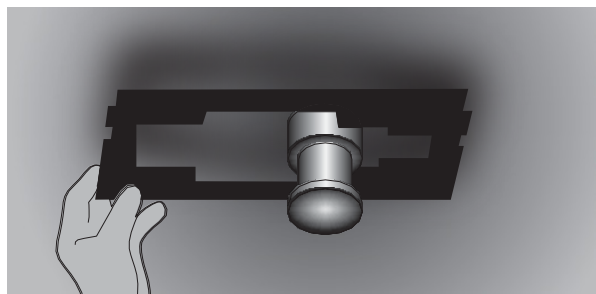


Como cualquier otra Garantía, cualquier reparación o modificación al equipo, anula automáticamente la VALIDEZ DE LA MISMA, a menos que exista conformidad por escrito del fabricante. Para mayor información, consulte la Póliza de Garantía en [www.fruehauf.mx](http://www.fruehauf.mx)

*Estamos firmemente convencidos de que la aplicación de esta guía mantendrá su vehículo operando por mucho más tiempo y en mejores condiciones. Recuerde que cuenta con un amigo en su distribuidor FRUEHAUF con el que podrá consultar cualquier duda que tenga sobre el funcionamiento u operación del semirremolque.*

## PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO

### 1. PERNO REY:

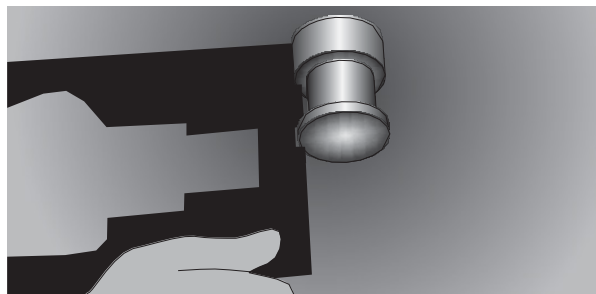


Inspeccione cuidadosamente el perno rey. Si nota desgaste, superficies rugosas, rebaba o fracturas de algún tipo, deberá cambiarse inmediatamente.

Revise la plancha con el objeto de observar superficies PANDEADAS; inspeccione desgaste, fracturas y el agarre con el remolque de acuerdo a las recomendaciones de SAE J2228.

Cualquier trabajo de soldadura sobre la plancha deberá efectuarse en los sitios especificados por el fabricante y según los procedimientos que la fábrica determine.

Sugerimos que cualquier reparación al perno rey o a la plancha se haga en los talleres de servicio autorizados del distribuidor o directamente en el Taller de Servicio de la Planta Coacalco.



Por ningún motivo suelde sobre el perno rey para compensar el desgaste. Como el perno rey ha sido tratado térmicamente, cualquier calentamiento a que se someta cambiará sus propiedades mecánicas y su comportamiento no puede predecirse.



RECUERDE QUE PARA UNA OPERACIÓN SEGURA CUALQUIER PERNO REY DEFECTUOSO DEBE REMPLAZARSE.

## 2. RINES

El ajuste de las tuercas de los birlos es revisado según las especificaciones de fábrica en el servicio de preentrega que se realiza en la planta. Este ajuste debe ser inspeccionado periódicamente por el conductor. Durante la operación normal de una unidad se debe revisar el ajuste a los 100 km, después de los 500 km y por último cada 5,000 km. Es muy importante ajustar las tuercas al torque recomendado por la fábrica.



Un torque (par de apriete) insuficiente en el montaje de ruedas puede provocar daños al rin, tuerca y capuchón, así como daños en las llantas. Un torque muy alto puede ocasionar ruptura de birlos.



**NO OLVIDE ASEGURAR LA MANIVELA EN SU LUGAR, A FIN DE EVITAR ACCIDENTES YA QUE ES PROBABLE QUE PUEDA GIRAR, CAUSANDO SERIOS DAÑOS.**

## 3. SOPORTES UNIVERSALES (Patines)

### **Especificaciones:**

Rápido de operar. Solamente 1.93 vueltas en alta velocidad y 19.2 vueltas en baja velocidad se requieren por cada pulgada de desplazamiento; en otras palabras, de 29 vueltas en alta velocidad para bajar la pierna 15".

### **Lubricación de soportes:**

Los soportes patín y la caja de engranes tienen lubricación permanentemente en la fábrica. Si decide agregar lubricante, solo debe utilizar la grasa con No. de parte STK 70046 de Fruehauf, para un óptimo rendimiento. (Disponible en nuestro Centro de Refacciones)

## CONTROL Y SELECCIÓN DE LLANTAS

A pesar de que nuestra garantía no cubre llantas, consideramos que la inversión que hacen nuestros clientes en esa parte de la unidad es bastante alta y merece una buena atención. Por tal motivo, nos permitimos dar algunas recomendaciones generales de los fabricantes de llantas.

La apropiada selección de las llantas tiene que ver con el bajo costo a lo largo de la vida útil. Existen ciertos puntos que se deben tener en cuenta en la selección cuidando que se cumplan todos, ya que están relacionados entre sí. A continuación, mencionamos algunos de ellos:

1. Se debe considerar el tipo de vehículo y la operación que se va a realizar.
2. Se deben considerar las cargas a las que estarán sometidas las llantas y nunca exceder la capacidad de carga especificada para cada llanta.
3. Tener en cuenta la velocidad y continuidad de la operación.
4. Considerar el tipo de diseño del dibujo que se adapte mejor a la operación.
5. Comprar llantas de marca conocida y que aseguren un buen servicio.



VERIFICAR LA PRESIÓN DE AIRE CORRECTA DE LAS LLANTAS DE ACUERDO A SU ESPECIFICACIÓN.

## MONTAJE ADECUADO DE LLANTAS

El montaje correcto de las llantas en sus rines es de gran importancia. Existen procedimientos completamente definidos para un buen montaje de llantas recomendados por la mayoría de los fabricantes de llantas y rines. A continuación se describen algunos consejos prácticos para el montaje de llantas:

1. Las llantas están diseñadas para un tamaño y tipo específico de rin. Si se usa una llanta más grande se debe usar rin más grande.

“Sobre-tamaños crean sobre-cargas incorrectamente soportadas y causan un desgaste más rápido en la “huella” de la llanta”

RIN DE CADA TIPO DE LLANTA

Llanta	Rin de Disco	Presión de Inflado (PSI) (Llanta Fría) Para Rango (H)
Radial sin cámara 11R22.5	8.25X 22.5	110
Radial sin cámara 11R24.5	8.25X 24.5	110
Perfil Bajo 295/ 75R 22.5	8.25 X 22.5	110
Perfil Bajo 305/ 75R 24.5	8.25X 24.5	110



2. Es importante asegurarse que un rin nuevo sea apretado nuevamente después de 100 a 200 km de instalado.
3. Se debe revisar visualmente toda llanta nueva recién montada, que el rin no esté golpeado o vencido, además que los capuchones no estén rotos y que las tuercas ajusten en la concavidad de cada barreno del rin.
4. Siempre usar jaulas de seguridad cuando se inflen las llantas.



El ruido generado por la explosión de una llanta puede causar daño en el oído humano.

5. Usar partes de rin que sean del mismo tipo.
6. Siempre mantener limpia el área en dónde se monten las llantas. Asegúrese que todas las superficies de los rines estén libres de óxido y mugre. Llantas y rines duran más si están limpios.

## INFLADO DE LLANTAS:

El excesivo calor que generan las llantas que trabajan a presiones inferiores a las recomendadas y que transportan carga, causa deterioro en las lonas de las llantas y a su vez disminuye su resistencia, lo cual puede causar estallido. Este calor se debe a la flexión y por lo tanto el grado de calor aumenta con el incremento de flexión en las llantas del vehículo que se maneje continuamente a grandes velocidades y esté sobrecargado o con una presión de aire en las llantas muy baja.

Las altas temperaturas pueden alcanzar niveles peligrosos.

Al operar las llantas a temperaturas superiores a 120° C los compuestos de la llanta se debilitan y aflojan, si se llegan a golpear contra el borde de una acera, huecos u obstáculos, pueden sufrir daños irreparables.

La presión de aire excesiva no aumenta la resistencia ni compensa la sobre-carga. Además, debilita el armazón de cuerdas de la llanta reduciéndose ante los golpes del camino, la sobre-presión crea debilidad en las corazas que se hacen menos resistentes al impacto. La presencia de rajaduras aumenta y se producen esfuerzos excesivos en los arcos de las llantas haciéndolas fallar. Las llantas demasiado infladas son más vulnerables a cortaduras y ponchaduras. Por lo tanto, gran parte de la vida de una llanta depende de qué tan correctamente ha sido inflada; los siguientes puntos convienen tenerse en cuenta:

- a. Revisar la presión de inflado en cada viaje con las llantas frías.
- b. Inflar a la presión recomendada para el máximo de carga que se transporta; para viajes largos usted puede incrementar la presión hasta en 10 lb/pulg<sup>2</sup> de presión.
- c. Usar en lo posible tapones para válvulas que sean de buena calidad, esto protege a la válvula de partículas de polvo. Las tapas deben ser de material resistente al calor con el objeto de que no se derritan y peguen en la válvula.
- d. En llantas nuevas, revisar la presión a las 24 hrs. de inflado. El crecimiento de la llanta puede reducir la presión original.
- e. Nunca reducir la presión del aire para que sea más suave el manejo del vehículo. Esto crea temperaturas muy elevadas que destruyen la llanta.
- f. Nunca incrementar la presión para compensar sobre carga.
- g. Recomendamos utilizar un sistema de autoinflado. Consulte con su Ejecutivo de Ventas el adecuado para la suspensión que su unidad utiliza.

## MONTAJE DE LLANTAS:

- a. Es conveniente usar llantas de la misma marca y el mismo tamaño para que la flexibilidad de las llantas sea teóricamente la misma.
- b. No se deben montar llantas de diferente "huella", debido a que su resistencia de rodaje es diferente.
- c. Se deben montar llantas del mismo tipo.
- d. No montar llantas con diferencia mayor a 2.5 milímetros de remanencia en el mismo eje.

---

## MANTENIMIENTO Y AJUSTE DE BALEROS

Los baleros de su equipo son lubricados con grasa o aceite. La vida de los baleros de su unidad, depende de tres factores:

1. Correcta lubricación (Grasa fibrosa) Multifak EP2M de Texaco ó Aceite tipo SAE G-80.
2. Limpieza.
3. Correcto ajuste.

Para verificar el estado de los baleros, el equipo debe estar vacío y los frenos sueltos; levante las ruedas del equipo colocando los gatos lo más cerca posible de las ruedas; haga

girar las ruedas y verifique si giran suavemente. Si no giran, revise si es por causa de las pastas del freno o porque los baleros estén muy ajustados; desajuste las pastas y pruebe de nuevo el giro de las ruedas, si continúa trabada la rueda es debido al exceso de ajuste en los baleros.

Revise si existe juego excesivo en el extremo de los ejes, esto se puede detectar muy fácilmente colocando una barra a manera de palanca debajo de la rueda, levantando y bajando la barra. Si se observa un movimiento en la rueda, lo más probable es que no estén bien ajustados los baleros y necesitan reemplazo.

## AJUSTE DE BALEROS DE RUEDAS

1. El siguiente procedimiento es para el correcto ajuste de los baleros de las mazas:
  - a. Levante el remolque de manera que las ruedas no queden tocando el suelo. Todos los frenos deben estar sueltos.
  - b. Use la llave para aflojar las tapas de las mazas y limpie la grasa.
  - c. Saque la chaveta de la tuerca de ajuste del balero.
2. Si es necesario saque ruedas y baleros para inspección, limpie cuidadosamente los baleros, tuercas, mazas y las puntas de los ejes con algún solvente. Seque muy bien con aire seco o con un trapo limpio y proteja las piezas, para que se mantengan limpias hasta el momento de instalarlas.
3. Instale nuevamente la rueda.
4. Para asegurar los baleros, ajuste la tuerca a un torque de 125 lbs-pie girando la rueda en ambos sentidos con el objeto de que se asienten los baleros.
5. Regrese una cuarta parte de vuelta la tuerca hasta que quede alineado un orificio del eje con uno de la tuerca para colocar la chaveta. Instale la chaveta a través de la tuerca y el eje, doble la punta en dirección paralela al eje para evitar interferencias.
6. Lubrique el aro sello de la tapa de la maza y la rosca del mismo con aceite ó grasa, apriete la tapa de la maza a un torque de 17 libras-pie.

El nivel de grasa o aceite debe ser revisado regularmente. Si la rueda se quita para revisar frenos, revise el sello, si no se encuentra en buenas condiciones deberá cambiarse. Se recomienda cambiar los sellos cada 100,000 km.

## ALINEACIÓN DE EJES

Una correcta alineación de los ejes es de vital importancia en la operación de su unidad. Esta alineación debe ser revisada periódicamente, en especial si ha notado desgaste disperejo en las llantas.

También deberán revisarse las partes críticas de la suspensión tales como bujes, bolsas de aire, tornillos, etc.

Para revisar el alineamiento de los ejes del remolque sugerimos el siguiente método:

1. Es indispensable que estacione el remolque con el tractor en un sitio plano y nivelado, arranque hacia adelante en línea recta unos 2 metros por lo menos, dos veces, esto para permitir que el conjunto de ejes del remolque se acomode a la posición en que han venido trabajando. El remolque debe estar vacío y el sistema de frenos no debe estar actuando.
2. Baje los soportes o patines del remolque de manera que quede bien nivelado.
3. Desenganche el tractor del remolque, pero deje las conexiones de aire para que no se disparen los frenos de emergencia.
4. Una vez desenganchado el remolque, se procede a revisar la alineación. Mida con una cinta métrica la distancia entre el perno rey y la punta de la pieza señalada que va atornillada en la parte inferior de cada tambor (distancia A y B, la tolerancia permitida entre ellas es de  $\pm 1/8''$ ) (*Ver Figura 1*).

Repita la operación para el lado derecho del eje y verifique si son iguales las medidas, si no son iguales se debe proceder a alinear los ejes (*Ver Figura 1*).

5. Si el eje frontal está alineado, mida las distancias entre los ejes traseros y frontales en los dos lados. Las distancias D y C deben ser iguales (*Ver Figura 1*).

Si requiere alinear los ejes del remolque, suelte los tornillos del tensor ajustable y gire el tensor para mover el eje hacia adelante o hacia atrás, según sea necesario. Una vez que esté alineado el eje frontal, apriete los tornillos del tensor a un torque de 95 libras-pie para prevenir cualquier movimiento y revise el alineamiento del eje trasero. La alineación del eje trasero debe realizarse de la misma manera que el alineamiento del eje frontal.

Si la suspensión cuenta con el sistema QUICK-ALIGN, debe utilizar perno pivote QUICK-ALIGN, el cual asegura el torque requerido.

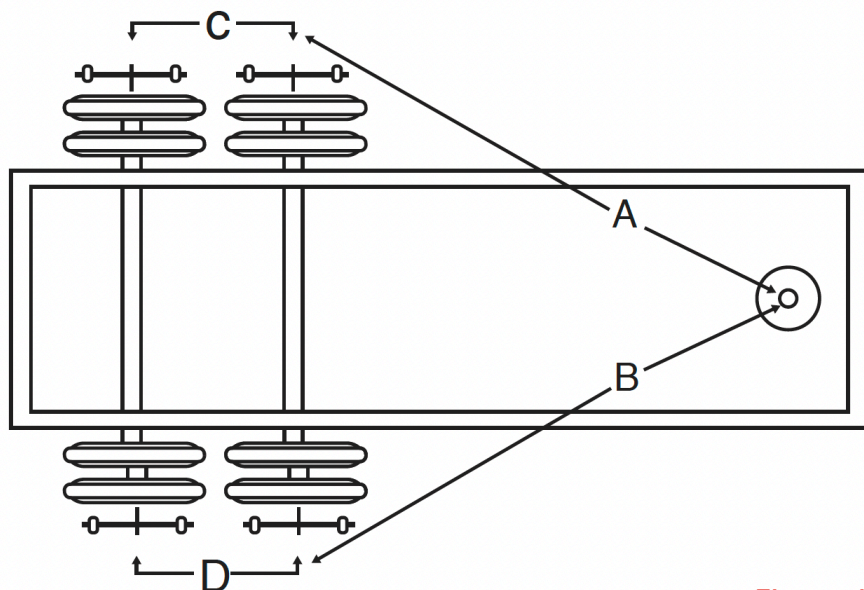


Figura 1

## MANUAL DE OPERACIÓN DE LA SUSPENSIÓN DE AIRE HENDRICKSON

Las siguientes instrucciones fueron descritas para el uso adecuado de las suspensiones Hendrickson "HT" para remolque.

**ES IMPORTANTE QUE LAS INSTRUCCIONES PARA INSTALACIÓN SEAN LEÍDAS Y COMPRENDIDAS EN SU TOTALIDAD ANTES DE PROCEDER A INSTALAR UNA SUSPENSIÓN.**

Se asume que la suspensión elegida es la apropiada para la aplicación deseada (tomando en consideración la altura de manejo, capacidad de los ejes, viaje de los ejes, distancia entre ellos). Como información adicional, en la correcta selección de su suspensión, revise la guía técnica de suspensiones de aire para remolque o contacte a nuestro Taller de Servicio FRUEHAUF.



No se permite el uso de soldaduras en algunos de los componentes de la suspensión excepto donde Hendrickson lo especifique en sus procedimientos (por ejemplo, ensamble de la viga al eje, en el collar de alineación y de la percha al chasis).



No está permitida la modificación de cualquier componente de la suspensión. Si llegara a recibir un componente con defecto o incorrecto, este debe ser regresado a Hendrickson de donde se le enviará el reemplazo.



**"Incurrir en cualquiera de los casos anteriores le ocasionará la pérdida de la garantía."**

## OBJETIVOS

La colocación apropiada de los componentes de la suspensión es crucial para la larga duración de su remolque y de la suspensión. Los tres factores más importantes son:

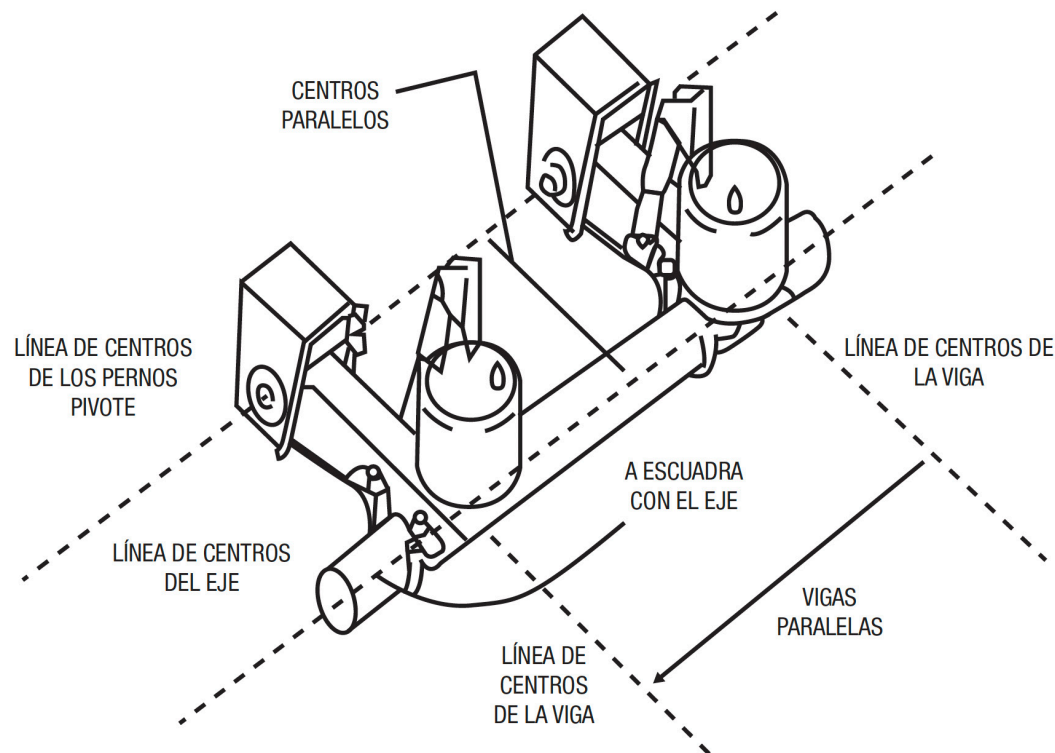


Figura 2

1. Líneas de centro de las vigas.  
Las líneas de centro de las vigas deben ser paralelas entre sí. En la colocación de las perchas al chasis, no debe existir una variación (entre ellas) de más de 1/8' del frente hacia atrás de la suspensión.
2. Líneas de centro del eje y conexiones Pivote.  
Las líneas de centro de eje y de las conexiones pivote deben ser paralelas horizontal y verticalmente.
3. Las vigas deben estar a escuadra con los ejes. Las vigas deben estar a 90° con respecto a los ejes. Cualquier falla en la colocación de los componentes puede provocar los siguientes problemas en su remolque, así como la cancelación de la garantía del producto:
  - a. Que el remolque se incline de lado
  - b. Mal rodamiento
  - c. Desgaste prematuro de llantas
  - d. Corta vida de la suspensión



Para asegurar la calidad y la rapidez del ensamble de la suspensión, Hendrickson recomienda el uso de un escantillón de ensamble para la correcta localización de la suspensión en el eje.

En tanto el ensamble se desarrolle sin dicho escantillón se incrementarán las medidas adicionales requeridas, aumentando el riesgo de error o de malos entendidos.

## EQUIPO Y MATERIAL NECESARIO

A continuación se enlista el equipo y material necesario para el montaje de una suspensión Hendrickson para remolque:

1. Equipo de soldadura y material.
2. Torquimetro con capacidad para el par de apriete de 800 lbs-pie (necesario únicamente si las perchas y las vigas se reciben desensambladas).
3. Torquímetro con capacidad para 475 lbs-pie para la instalación de los tornillos "U".
4. Instrumentos de medición (cinta, escuadras, inclinómetros, etc.).
5. Grúa o equipo con capacidad de levantamiento.
6. Esmeril de mano.
7. Compresora.
8. Conexiones de aire, manguera y herramienta asociada para el ensamble.
9. Escantillón para el montaje de la suspensión al eje.
10. Juego de dados y llaves, incluyendo los siguientes:
  - a. 3/4"
  - b. 1 1/8"
  - c. 1 5/ 16" (de profundidad)
  - d. 1 11/16" (para suspensiones con tornillos pivote únicamente)
11. Dibujo de ensamble de la suspensión suministrado por Hendrickson.
12. Abrazadera de sujeción (clamp) con abertura de 12.5" mínimo.

## INSTALACIÓN DE LOS CONTROLES DE AIRE

Hendrickson ofrece una variedad de sistemas de control de aire para suspensiones de aire para remolque. El procedimiento de instalación varía dependiendo del kit de control de aire especificado y del sistema de aire del remolque. El diagrama que se surte con cada kit muestra los componentes y los arreglos en las líneas de aire.

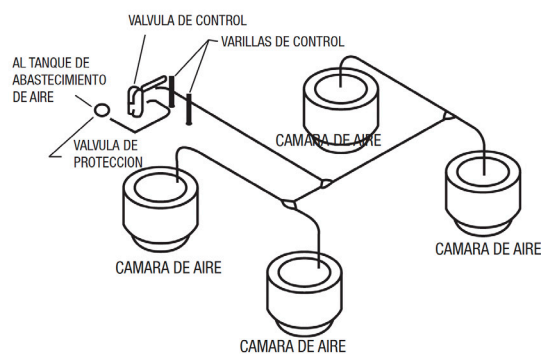
(Accesorios y líneas de aire no se proporcionan).

Las siguientes notas se aplican a todos los kits de Hendrickson de control de aire para remolques.

No agregue lubricantes al sistema de aire.

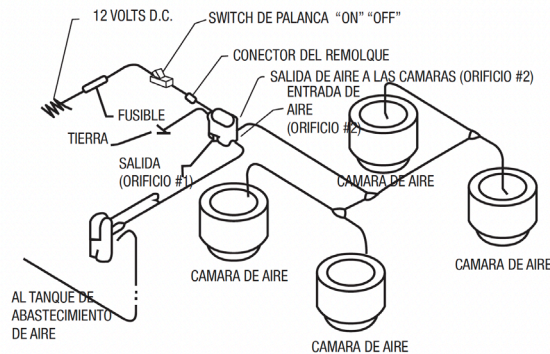
1. Todas las conexiones deben estar a prueba de fuga.
2. Evite curvas cerradas o dobleces agudos en las líneas de aire que puedan restringir el flujo de aire.
3. Mangueras de plástico y conexiones deben ser proporcionadas por el cliente.

**Figuras 3, 4 y 5** son diagramas de uso común para Kits de control de aire.



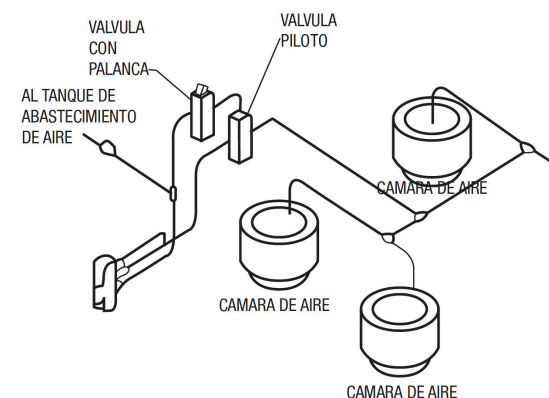
AK- KITS DE CONTROL DE AIRE ESTÁNDAR/AUTOMÁTICO

Figura 3



PARA DESCARGA DE AIRE CON SISTEMA ELÉCTRICO

Figura 4



PARA DESCARGA DE AIRE MANUAL

Figura 5

## ALINEACIÓN DEL EJE

Todas las suspensiones de aire Hendrickson incorporan una conexión rígida de viga a eje, la cual en conjunto con nuestro buje trifuncional, provee una conexión libre de mantenimiento y una correcta alineación. Dependiendo del modelo de la suspensión, la ranura en las placas laterales de cada percha (Ver Figura 6) o de las vigas tipo "Y" (Ver Figura 7) permiten que el perno pivote se mueva hacia atrás o hacia adelante. Una vez propiamente alineado el eje, todos los collarines de alineación deben ser soldados completamente a sus respectivas placas laterales para evitar desalineación posteriormente.

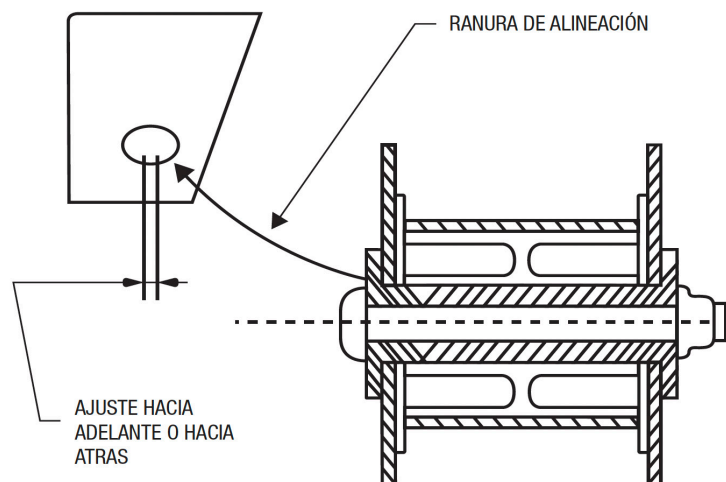


Figura 6

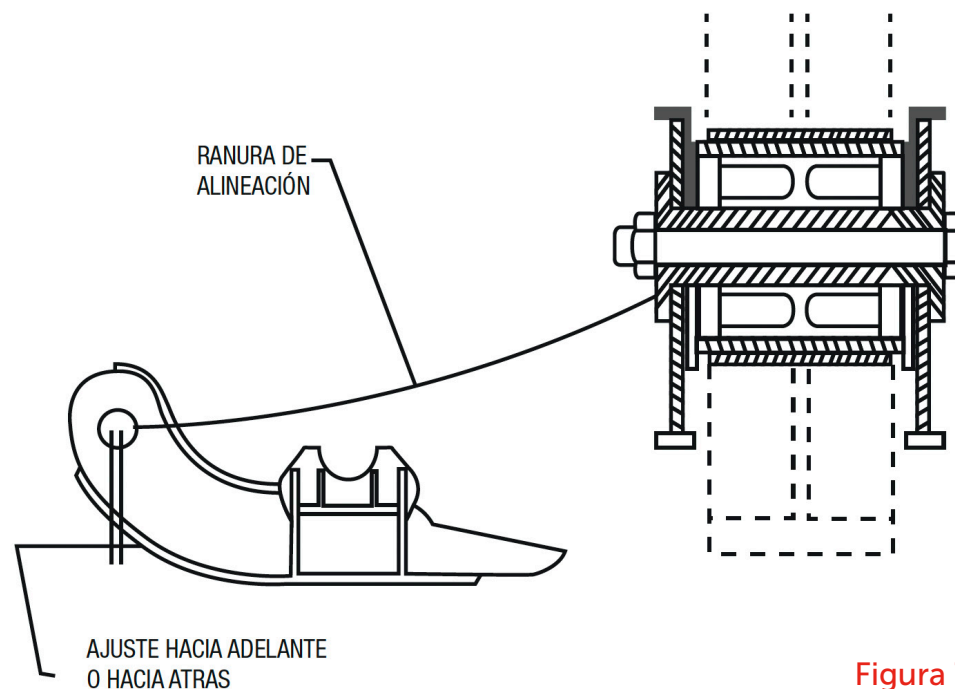


Figura 7

Para alinear los ejes del remolque apropiadamente siga el procedimiento que a continuación detallamos:

1. Coloque la suspensión a la altura de manejo especificada en el dibujo de ensamble de la suspensión (**ver Figura 8**). Ajuste el patín, de tal forma que la plataforma del remolque este o quede relativamente paralela a la superficie donde se está trabajando.

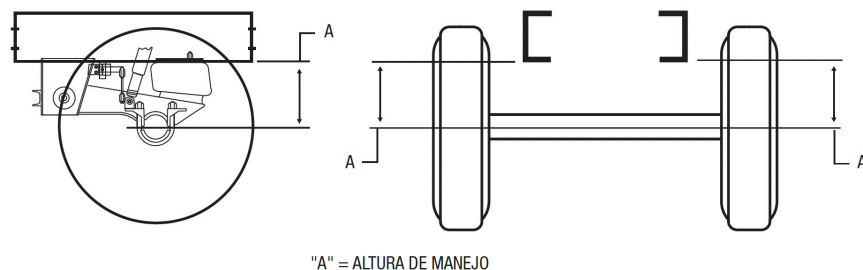


Figura 8

2. Inspeccione cada juego de llantas. Las llantas de cada yo-yo o mancuerna deben coincidir una con otra con un máximo de 1/8" de variación entre radios y un máximo de 3/4" de variación entre la circunferencia de cada llanta.

**NOTA:** Alineación de los deslizantes o "sliders". Si la suspensión está instalada en un deslizante o "slider", jale el tirante de los pernos de seguridad para dejar el conjunto deslizante o "slider", suspensión y ejes tan cerca como sea posible a su estado de operación. Para lograrlo es recomendable aplicar los frenos del remolque y suavemente jalar el remolque hacia delante. Se debe tener cuidado de no sobrecargar los bujes trifuncionales.

3. Asegure el remolque y libere los frenos, esto permitirá que las ruedas giren mientras coloca la suspensión adelante o atrás.
4. Coloque una viga de la suspensión delantera de tal forma que el collarín de alineación esté en el centro de la ranura de alineación, aplique un cordón de soldadura al collarín contra la placa lateral exterior de la percha (**Ver Figura 9**) o de la placa lateral de la viga (**Ver Figura 10**) según sea el modelo de la suspensión.

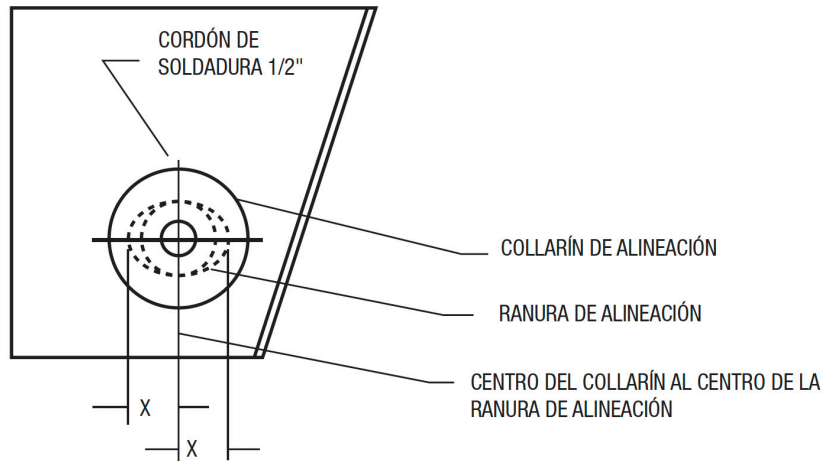


Figura 9

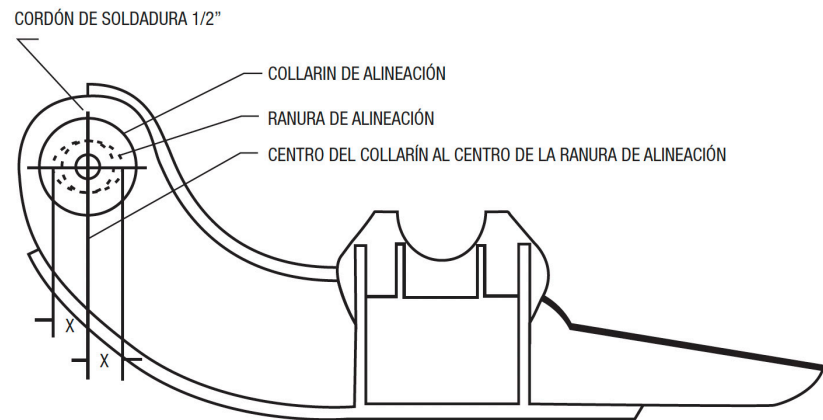


Figura 10

5. Midiendo a partir del perno rey del remolque mueva la viga del lado opuesto al que se le aplicó el cordón de soldadura hacia adelante o hacia atrás, hasta que la distancia del perno rey a ambas terminales sea equidistante (un máximo de tolerancia de 1/8" se considera aceptable). (Ver Figura 11)



Asegúrese de que el movimiento del eje se logre sin que el buje presente una deflexión latente. Si se requiere un movimiento adicional del eje, remueva el punto de soldadura aplicado en el paso 4 y ajuste el eje como se requiera.

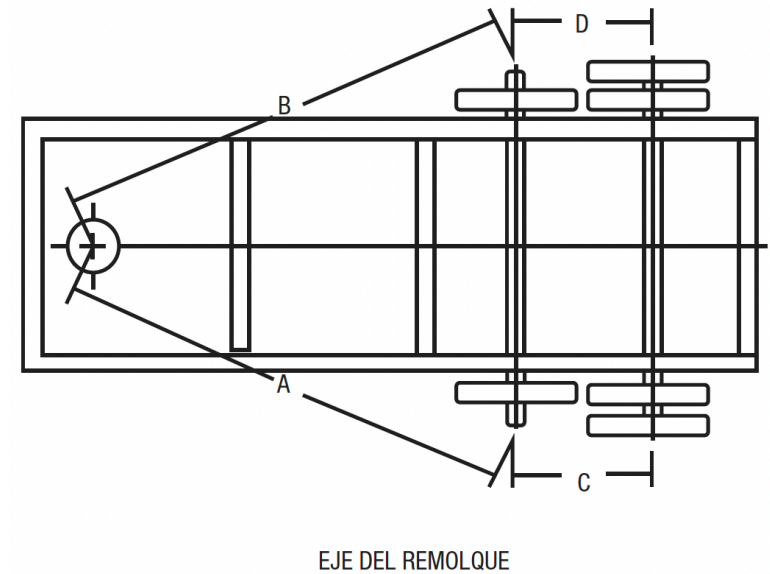


Figura 11

6. Revise que la alineación esté dentro de lo especificado y suelde los cuatro collarines de alineación todo alrededor a sus respectivas placas laterales de percha utilizando un cordón de soldadura de 1/4". (Ver Figura 12).
7. Para ejes adicionales, ajuste hasta que ambas terminales del eje adicional estén equidistantes de eje delantero (1/16" máximo de tolerancia es comúnmente considerando aceptable en la distancia entre ambos ejes, (Ver Figura 11) continúe si está dentro de las especificaciones con los pasos No. 4 y 6.

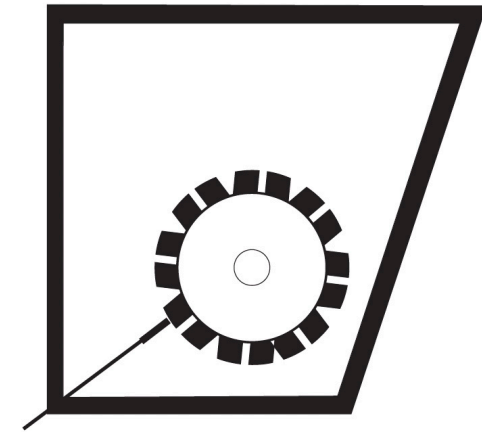
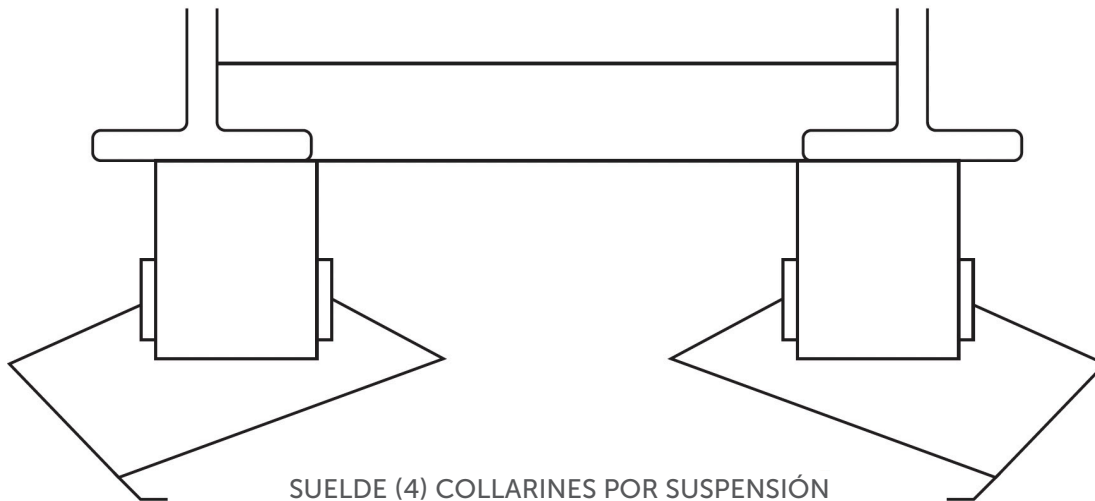


Figura 12

## SISTEMA QUICK-ALIGN (ESTÁNDAR FRUEHAUF)

Si encuentra una mala colocación de la rondana o un movimiento reducido de la espiga del eje, los siguientes pasos le ayudarán a alinear correctamente el eje:

1. Libere los frenos del tráiler, no debe existir presión en la línea de frenos de servicio y en los frenos de emergencia o de abastecimientos del tráiler, la presión mínima debe ser de 60 psi.
2. Cheque ambos tornillos pivote del eje para un correcto apriete. Los tornillos deben poder ser girados con la mano, pero las rondanas de alineación no deben girar libremente.
3. Coloque las entradas cuadradas de las rondanas de alineación en posición de las 12:00 horas del reloj.
4. Ajuste ambos tornillos pivote del eje para un correcto apriete de los mismos.



Este ajuste de los tornillos pivotes del eje evitarán una compresión del buje pivote.

5. Vuelva a checar la alineación del eje, si es necesario, ajuste con solo una rondana de alineación.

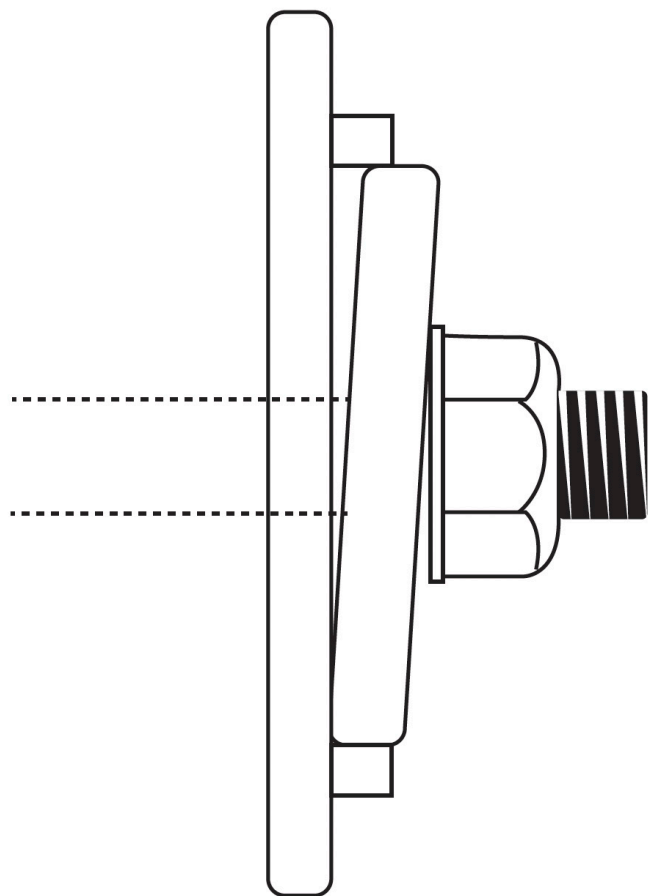


Una rondana puede ajustar una posición máxima de las 10:00 o las 2:00 horas. Si se requiere un ajuste adicional, gire la rondana de la percha opuesta de la misma manera.

6. Continúe observando los indicadores de ajuste del eje. Si los indicadores siguen presentes, revise el apriete de los tornillos pivote. La rondana de alineación interna puede ser golpeada ligeramente con un martillo para asegurar que el movimiento de alineación sea igualmente distribuido.
7. Después de terminar la alineación, apriete la conexión pivote de 475-525 lbs-pie (644-712 N-m). **La tuerca exterior se desprenderá una vez alcanzado el par apropiado.**

Cuando todas las instrucciones de instalación de las suspensiones son seguidas, la conexión pivote QUICK-ALIGN dará un adecuado ajuste que permitirá al eje estar alineado.

Cuando se requiera hacer ajustes posteriores de alineación con QUIK-ALIGN DE Hendrickson, se requiere de un cuidado adicional para evitar una compresión en el buje pivote.



La compresión del buje pivote puede originar falsas lecturas que dificulten la alineación del eje del tráiler. Además, la compresión del buje pivote podría causar ladeos en el tráiler y problemas de desgaste prematuro en llantas.

Cualquiera de las siguientes situaciones podría indicar una compresión en el buje pivote:

- Rondana de alineación colocada encima de la guía de alineación
- Movimiento reducido de la espiga del eje durante su alineación

### Rondana encimada

La rondana de alineación debe quedar plana con respecto a la percha en todo el rango de alineación. Una rondana encimada indica que esta no se podrá mover. Esto también podría indicar una compresión del buje pivote.

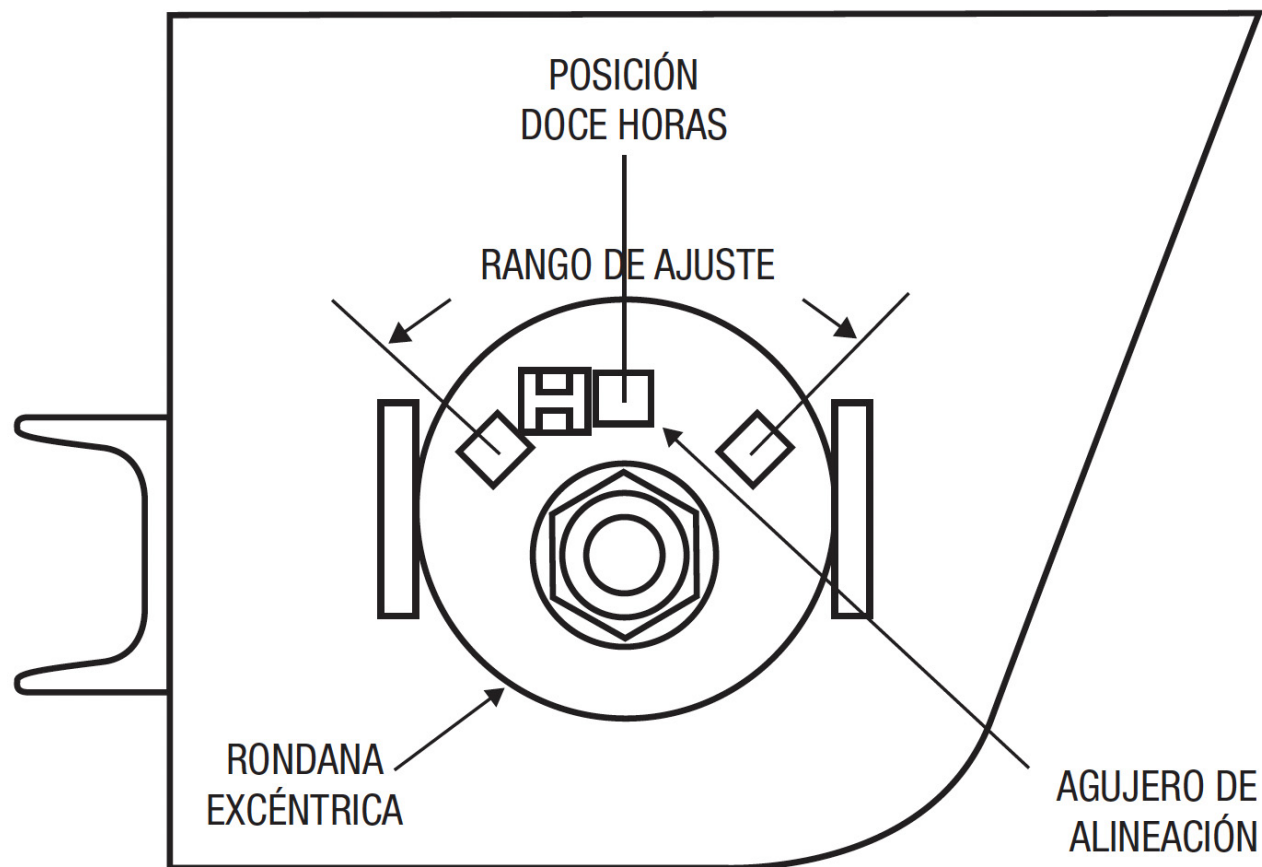


## Movimiento Reducido de la Rondana de Alineación

Si una alineación es necesaria, gire la entrada cuadrada de 1/2" de la rondana de alineación. La espiga de alineación es necesaria, esto podría indicar una compresión del buje pivote.

## Acción Correctiva

El procedimiento anterior puede ser usado para una alineación inicial o un ajuste con QUICK-ALIGN. Si este procedimiento es usado para un reajuste, entonces reemplace la tuerca y el tornillo de cada percha con el Kit (S- 21052) de QUICK-ALIGN



## VÁLVULA DE CONTROL DE ALTURA

### Introducción

Todos los modelos de suspensiones de aire de Hendrickson están diseñados de manera que solamente se necesita una (1) válvula de control de altura por remolque sin considerar número de ejes. (Ver Figuras 13 y 14). La razón de esto es por el diseño patentado por Hendrickson del buje tri-funcional en conjunto con una conexión fija al eje (soldada y con los tornillos "U" debidamente apretados).

En las instrucciones de instalación de los modelos de suspensión de Hendrickson, se requiere que el eje sea instalado perpendicularmente al bastidor del remolque. Las vigas de la suspensión y el eje actúan como una barra de torsión para estabilizar su unidad en las curvas. Con el eje perpendicular al bastidor del remolque, la válvula de control mantiene la altura de manejo cargando o descargando el aire de todas las cámaras simultáneamente cuando es necesario. Si el remolque se va de lado es porque el bastidor está torcido o la conexión rígida del eje falló (mala aplicación de soldadura, soldadura fracturada y/o falta de par de apriete).

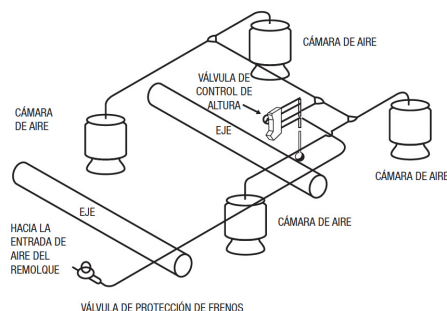


Figura 13

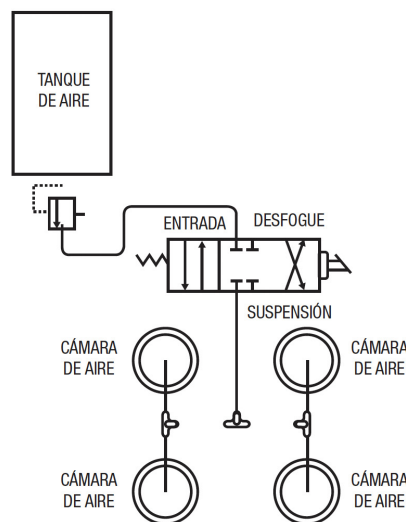


Figura 14



No se acepta el uso de dos válvulas de control de altura; el uso de dos válvulas cancelará automáticamente la garantía, a menos que su uso haya sido aceptado por escrito por el departamento de ingeniería de Hendrickson.

## DEFINICIÓN

La válvula de control de altura está compuesta por una válvula, un soporte para la misma, la tornillería de sujeción y las conexiones con la medida necesaria para conectarla a las líneas de aire del sistema.

La válvula del control de altura debe ser instalada en el soporte de la misma, localizado en la percha del lado izquierdo del último eje. El brazo de control se debe ajustar al tamaño necesario de acuerdo a la altura de manejo de la suspensión seleccionada.

## PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

1. La mayoría de las suspensiones de aire Hendrickson son embarcadas con el soporte de la válvula de control de altura pre ensamblado a la orilla de la percha. Verifique los requerimientos apropiados de la longitud de la palanca de control y ajuste correctamente (la palanca corta interrumpe o suspende el abastecimiento en la marca, **(Ver Figura 15)**). Revise la tornillería de sujeción de la válvula de control de altura y el soporte universal HT antes de apretar.
2. Sujete la válvula de control al soporte de la misma en la percha. **(Ver Figura 16)**.

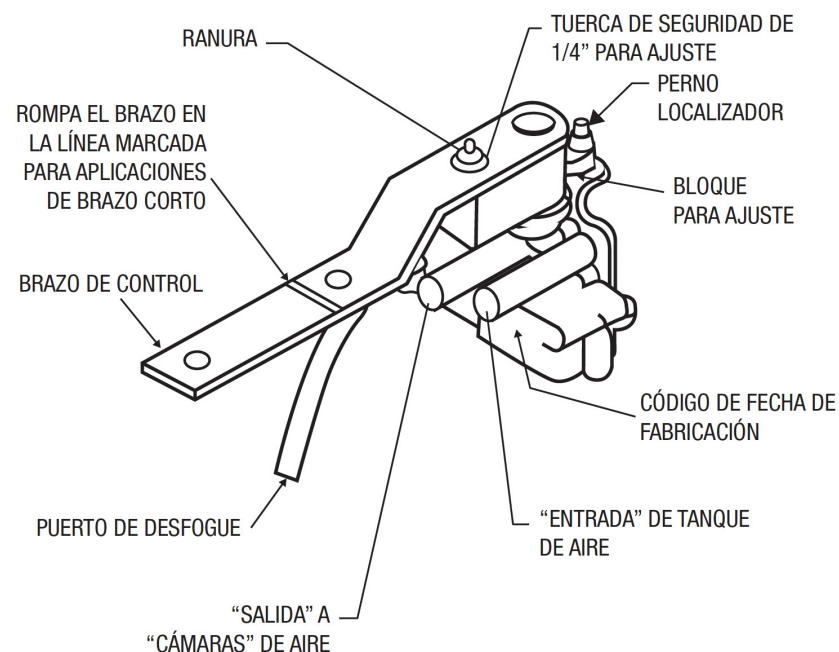


Figura 15



La conexión de descarga está sujeta de fábrica. **NO LE DÉ VUELTAS, NI LA GIRE.**

3. El orificio de salida localizado al frente en el cuerpo de la válvula debe estar siempre conectado a las cámaras de aire (*Ver Figura 15*). La tubería debe tener el diámetro de acuerdo a las conexiones de la válvula. (1/4" D.E. ó 3/8" D.E.)
4. El orificio de salida localizado detrás del cuerpo de la válvula debe utilizarse con la conexión al tanque de abastecimiento (*Ver Figura 15*). La tubería del sistema debe tener el diámetro de acuerdo a las conexiones de la válvula. (1/4" D.E. ó 3/8" D.E.)
5. Un perno localizador de plástico está incluido con la válvula de control de altura para ayudar a simplificar la instalación y el ajuste de la altura de manejo. (*Ver Figura 15*)
6. Use una gota de aceite o "Loctite" para lubricar los hilos de las conexiones.

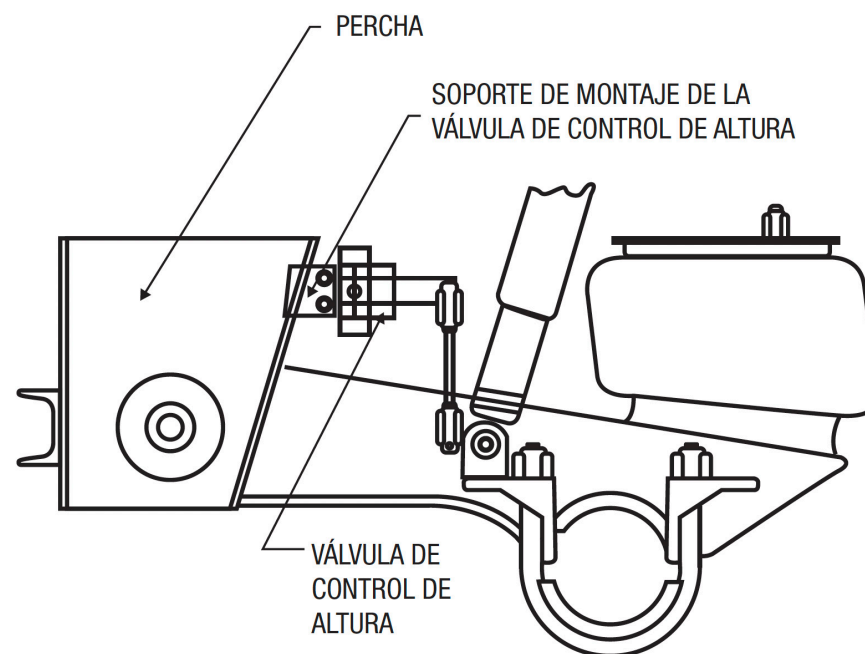


Figura 16

**NO USE tubería asfaltada o cinta de teflón.**

## PROCEDIMIENTO DE AJUSTE

1. Atranque las llantas y libere los frenos del remolque, las llantas tienen que rotar libremente a fin de evitar un falso ajuste.
2. El remolque debe estar descargado relativamente paralelo a nivel de una superficie plana y debe estar apoyado en sus patines o acoplado al tractor.
3. Conecte el vehículo al abastecimiento del aire aproximadamente a la misma presión que tiene su sistema normal del abastecimiento de aire.
4. Los sistemas de suspensión modelo Hendrickson están diseñados para operar a un rango de altura de manejo. La altura de manejo es la distancia de la línea central del eje a la cara inferior del bastidor. Si mide a partir de la parte superior del eje agregue 2 1/2" para que la medida sea la altura de manejo especificada, si el diámetro del eje es de 5".

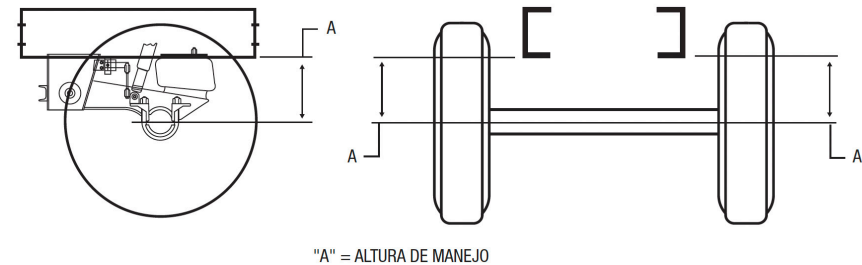


Figura 17

5. Remueva el perno localizador de plástico, suba o baje la palanca de control para incrementar o disminuir la altura hasta obtener la altura de manejo y reinserte el perno localizador de plástico dentro del bloque de ajuste y el soporte de la válvula de control.
  6. Asegure individualmente las terminales de la varilla de la válvula de control: una al brazo de control y la otra al soporte inferior para la misma.
    - a. Anclaje atornillado. Corte la barra niveladora y atornille ambos extremos para mantener la válvula de control en su posición neutral cuando la suspensión o la unidad esté a la altura de manejo especificada.
    - b. Anclaje con terminales de hule. Cuando el remolque se encuentre a la altura de manejo especificada y el brazo nivelador en su posición neutral, corte (si es necesario) la varilla e insértela en las terminales de hule, enseguida apriete los tornillos de las terminales.
  7. Si es necesario un ajuste menor de la válvula, afloje la tuerca candado de 1/4" ubicada en la palanca de control. Esto le permite ajustar la palanca de control aproximadamente  $\pm 1"$ . Apriete la tuerca candado de 2 a 4 libras por pie.
- Si el eje fue instalado paralelo al bastidor del remolque y las vigas están paralelas entre sí, la altura de manejo deberá ser igual en ambos lados. Verifique midiendo dicha altura.

## VERIFICANDO LA ALTURA DE MANEJO DEL TRÁILER

### PREPARACIÓN

1. Coloque el remolque en un lugar plano y a un nivel que se encuentre libre de piedras y objetos extraños.
2. Bloquee las ruedas (*Fotografía 1*)
3. Verifique la presión de aire en las llantas. Si es necesario, infle la(s) llanta(s) a la presión adecuada. (*Fotografía 2*)
4. Mantenga la presión en el sistema de aire. (*Fotografía 3*)



Fotografía 1



Fotografía 2



Fotografía 3

## ALTURA DE DISEÑO PARA EL ACOPLAMIENTO DE LA QUINTA RUEDA CON EL PERNO REY

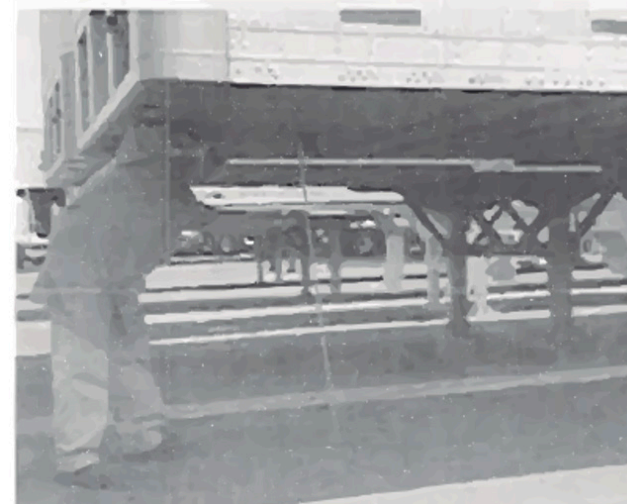
1. Verifique la placa de identificación del remolque o contacte al fabricante para conocer la altura de la placa de la quinta rueda. *(Fotografía 4)*
2. Mida la altura de la placa de la quinta rueda. El remolque puede o no estar conectado al tractor durante la medición.



Cuando el remolque y el tractor estén desconectados la quinta rueda debe ser igual a la altura de la placa de la quinta rueda del remolque. Si la altura de la quinta rueda no es igual, entonces es necesario desconectar el remolque del tractor. Cuando el remolque no esté conectado al tractor, mida la distancia desde el piso hasta el plato donde se monta el perno rey *(Fotografía 5)*

HECHO EN MÉXICO POR		
<b>FRUEHAUF DE MÉXICO, S.A DEC.V.</b>		
VÍA JOSÉ LÓPEZ PORTILLO No. 131		
COLONIA LA MAGDALENA COACALCO, EDO DE MÉXICO		
TEL.5898 7800		
TIPO DE VEHICULO	<input type="text"/>	
MODELO	<input type="text"/>	TIPO DE SUSPENSIÓN <input type="text"/>
NIV.	<input type="text"/>	FECHA DE FABRICACIÓN <input type="text"/>
LLANTAS	<input type="text"/>	CANTIDAD <input type="text"/>
EJES	CANTIDAD <input type="text"/>	
POVN	<input type="text"/>	PESO VEHICULAR <input type="text"/>
LONO TOTAL	<input type="text"/>	ANCHO TOTAL <input type="text"/> m ALTURA TOTAL <input type="text"/> m

Fotografía 4



Fotografía 5



3. Si es necesario ajuste la palanca del patín para elevar el remolque a la altura de diseño del perno rey. *(Fotografía 6).*
4. Verifique la medición de la altura del perno rey del otro lado del remolque.



Fotografía 6

## MEDICIÓN DE LA ALTURA DE MANEJO DE LA SUSPENSIÓN

La altura de manejo de diseño es la distancia entre la parte inferior del chasis o larguero y el centro del eje.

La altura de manejo es uno de tantos factores que influyen en la distribución de cargas. Incluso pequeños ajustes de la altura de manejo pueden impactar en la manera en la distribución de carga entre los ejes.

El operar una suspensión fuera de los rangos de altura de manejo reduce la estabilidad de manejo, puede dañar la carga e incrementar el desgaste de la suspensión.

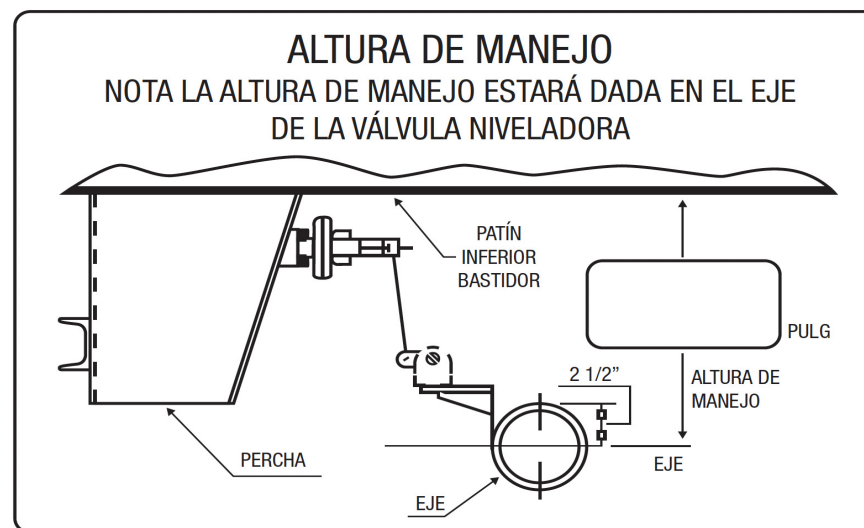
La altura de manejo de la suspensión se encuentra calibrada de fábrica y **NO TIENE QUE SER MODIFICADA** por ningún motivo.

La altura de manejo a la que su unidad está calibrada se encuentra marcada en la calcomanía de "ALTURA DE MANEJO" (Fig. No. 1) que se encuentra en el bastidor (chasis) de la unidad, cerca de las llantas.

## VERIFICACIÓN DE LA ALTURA DE MANEJO DE LA SUSPENSIÓN.

Verificar cuál de los ejes tiene la válvula niveladora y en el eje donde se localice dicha válvula allí será donde se lleve a cabo la revisión de la altura de manejo de la suspensión, de acuerdo con la figura No. 18

Para determinar la altura de manejo, sume la mitad del diámetro del eje a la medida obtenida de la cinta de medición: por ejemplo, para un eje de 5" de diámetro se debe sumar 2.5" a la medida obtenida.



## AJUSTE DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ALTURA

1. Realinear la posición del brazo de la válvula para ajustes menores de la altura de manejo.



Fotografía 7

2. Remueva el perno localizador de plástico.
3. Empuje el brazo hacia arriba para aumentar o empújelo hacia abajo para disminuir la altura hasta que se iguale la distancia entre el centro del eje y el bastidor del vehículo.



Debe haber un mínimo de 80 psi de presión en el tanque de reserva para abrir la válvula de protección de los frenos y permitir el flujo de aire hacia la válvula de control de altura.



Puede existir un retraso de 5 a 10 segundos antes de que la válvula permita que el aire fluya hacia o de las cámaras de aire.

4. Después de ajustar la altura de manejo, reinstale el perno localizador de plástico en el soporte del brazo de control de altura.
5. Si se requiere reparación mayor, ajuste o reemplace el brazo y sus uniones.

Existen tres tipos de brazos con sus respectivas uniones:

- a. Brazo con uniones de abrazaderas: corte el brazo (si es necesario) e inserte en ambos extremos las uniones y abrazaderas. Apriete las abrazaderas como se requiera para sostener la válvula de control de altura en su posición neutral cuando la suspensión se encuentre en su altura de manejo.
  - b. Brazo unido con tornillos: corte (si es necesario) y apriete los brazos con los tornillos incluidos en el Kit para sostener la válvula de control de altura en su posición neutral cuando la suspensión se encuentre a su altura de manejo.
  - c. Brazo unido con soldadura: corte y suelde ambos brazos como se requiera para sostener la válvula de control de altura en su posición neutral cuando la suspensión se encuentre en su altura de manejo.
6. Si se requiere un ajuste mínimo afloje la tuerca de 1/4" localizada en el brazo de control, la cual permitirá que el brazo oscile más o menos 1". Apriete la tuerca de 1/4" de 2 a 41bs. pie.

## ABS PARA REMOLQUES

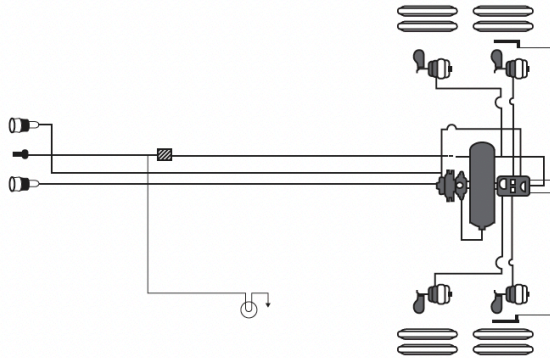
Además de las ventajas comprobadas del ABS para tractores, el sistema de frenos antibloqueo (ABS) para remolques se ha convertido en un requisito por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, que permite aumentar la seguridad y reducir los costos de operación.

Se ha comprobado que el sistema ABS en los remolques mejora el control de frenado y la estabilidad del vehículo lo cual puede ayudar a:

- Reducir el desgaste disparado de las llantas
- Evitar accidentes al reducir el movimiento del abanico del remolque
- Bajar los costos de mantenimiento
- Reducir el tiempo improductivo
- Estabilizar los costos de seguros

Con todas estas ventajas, es fácil ver que el sistema ABS es una inversión que se pagará con creces.

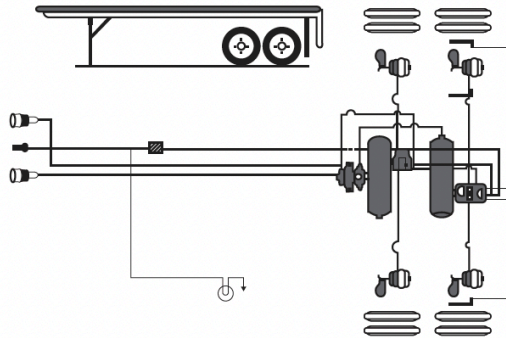
## DIAGRAMA DEL MODELO



## CONFIGURACIÓN DE ABS

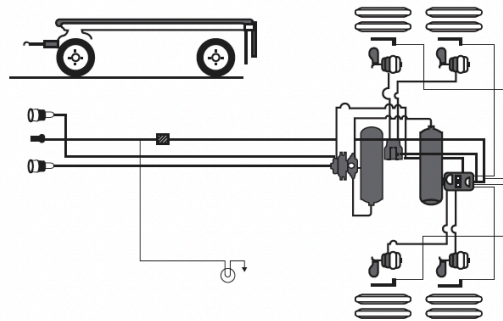
**2S/1M**  
2 SENSORES 1 MODULADOR  
POR EJE

## DIAGRAMA DEL MODELO



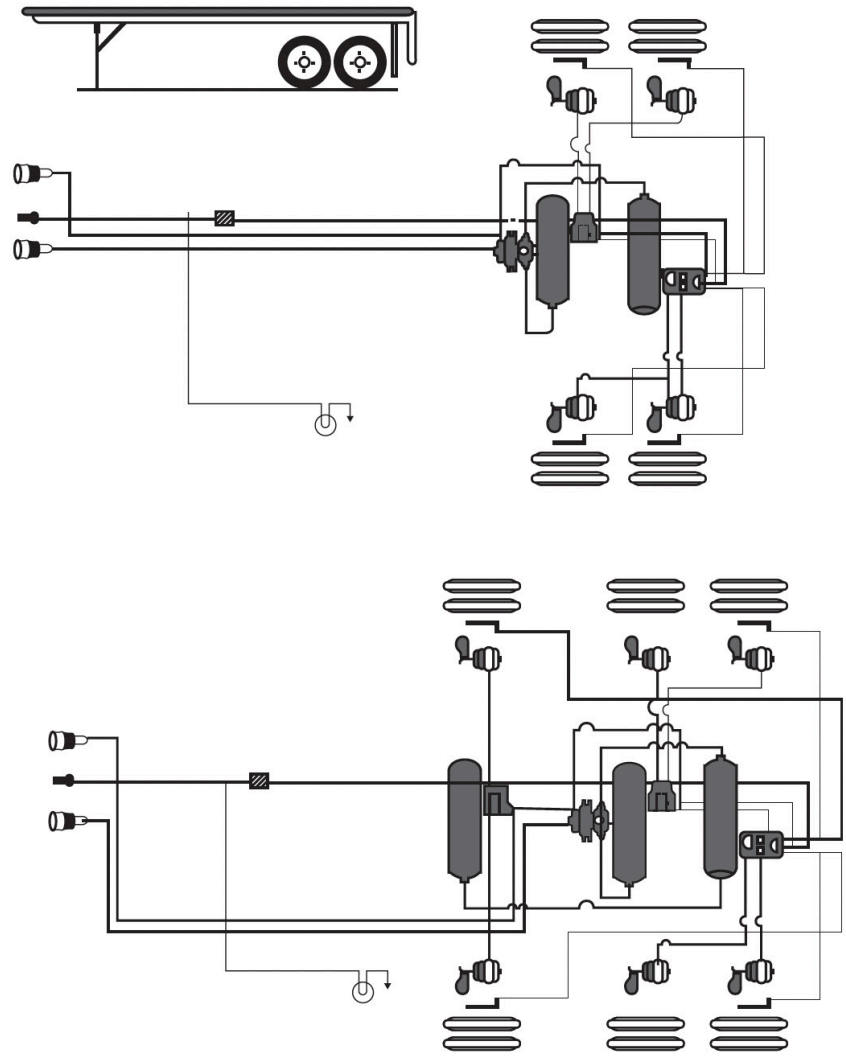
## CONFIGURACIÓN DE ABS

**2S/2M**  
2 SENSORES 2 MODULADORES  
POR LADO



**4S/2M**  
4 SENSORES 2 MODULADORES  
POR EJE

## DIAGRAMA DEL MODELO



## CONFIGURACIÓN DE ABS

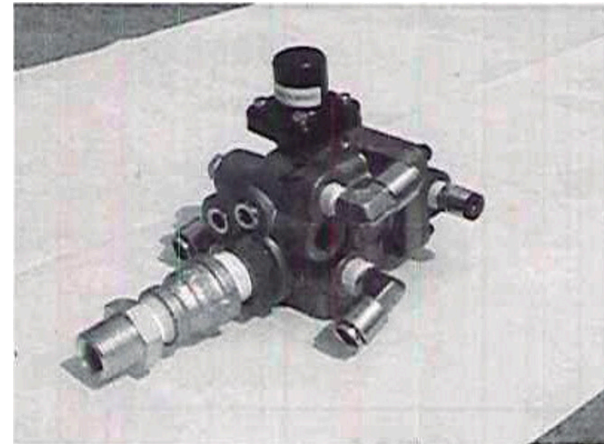
**4S/2M**  
4 SENSORES 2 MODULADORES  
POR LADO

**4S/3M**  
4 SENSORES 2 MODULADORES  
POR EJE Y POR LADO

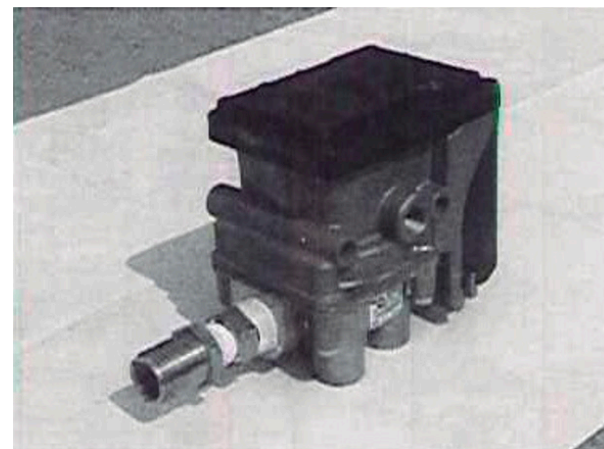
## CONJUNTO INTEGRADO DE LA UNIDAD ELECTRÓNICA DE CONTROL (ECU) Y LA VÁLVULA RELEVADORA ABS

La ECU contiene una microcomputadora que funciona como el "cerebro" del ABS. El diseño compacto consta de un conjunto integrado de una ECU y una válvula relevadora ABS con conectores fuertes de cierre positivo. Los arneses eléctricos del enchufe instantáneo están referenciados para evitar el ensamblaje erróneo.

El conjunto de la ECU y la válvula relevadora ABS constantemente analiza la actuación del extremo de rueda y ajusta la presión de los frenos en forma correspondiente para evitar que la rueda se bloquee. *(Fotografías 8 y 9)*



Fotografía 8



Fotografía 9



## SISTEMA DE PERCEPCIÓN DE LA VELOCIDAD DE LA RUEDA

Sensores avanzados aseguran el monitoreo constante y preciso de la velocidad de las ruedas.

La alta intensidad de sus señales proporciona confiabilidad y contribuye a la eliminación de interferencias electromagnéticas y de radio frecuencia (EMI/RFI)

### Fáciles de Instalar.

El ABS para remolques se puede instalar prácticamente en cualquier configuración de remolque, tanto en remolques para mercadería seca, como remolques frigoríficos y remolques especializados.

### Diagnósticos Fáciles.

A todos los sistemas se les puede colocar la unidad diagnóstica por remoto para ver las fallas (Opcional).

## PAUTAS SOBRE APLICACIONES

Escoger la configuración correcta del ABS para remolques es tan importante como escoger el proveedor correcto de ABS. Al decidir cuál configuración será de mayor valor, se debe tener en cuenta que las distintas aplicaciones requieren distintos ABS. Es por esto que es imprescindible escoger la configuración que más se adapte a sus necesidades particulares.

Debido a que hay distintas configuraciones de ABS para escoger, es importante tomar los siguientes puntos en consideración:

- El tipo de remolque que se especifica.
- La cantidad de ejes.
- Cómo se operará.
- Cuánto rendimiento en el frenado y protección contra el desgaste disperejo de las llantas se requiere.

Una regla general que conviene recordar es que cuantos más sensores de velocidad de la rueda y válvulas relevadoras tiene una configuración ABS, mayor será la estabilidad del vehículo y protección contra el desgaste disperejo de las llantas que proporciona el sistema.

## MANTENIMIENTO DE LOS FRENOS DE AIRE

No se necesita mantenimiento de rutina en nuestro sistema ABS. La ECU, la válvula relevadora del ABS, los sensores, el cableado, y los conectores están sellados y protegidos del entorno de la carretera. Naturalmente, el mantenimiento regular preventivo para todo el sistema de frenos y la atención a la lámpara indicadora del ABS son importantes.

Un buen mantenimiento del sistema de frenos de aire depende de la constante inspección y reparación de los componentes.

El intervalo entre uno y otro depende de la carga y del tiempo de operación de su remolque.

Al final de este manual se dan recomendaciones de mantenimiento que, al ser atendidas correctamente, proporcionarán un servicio continuo en el equipo.

A continuación enumeraremos ciertos ajustes, inspecciones y reparaciones menores que usted puede realizar. Toda pieza o elemento que encuentre en malas condiciones deberá reemplazarse por refacciones genuinas FRUEHAUF.

### 1. Tanque de Aire

El primer requisito en un sistema de frenos de aire es que haya aire limpio a presión recomendada. Se debe drenar diariamente el tanque de aire para permitir la salida del agua que se condensa.

Después de que saque toda el agua que se condensa cierre el grifo y revise que las conexiones estén bien apretadas y las mangueras aseguradas.

Inspeccione las manitas de conexión para verificar su correcta operación. Con la unidad conectada al tractor y con aire en el sistema revise que no haya fugas de aire, revise los sellos de hule y asegúrese de que estén limpios y no tengan aceite, grasa o mugre.

### 2. Tuberías líneas y conexiones.

Revise las líneas de frenos y las conexiones para detectar uniones flojas, fisuras, cortes o deterioro en las uniones. Reemplace inmediatamente cualquier pieza o unidad defectuosa.

### 3. Cámaras de Servicio y Emergencia.

Revise el estado exterior de las cámaras de frenos, el ajuste, las horquillas y chavetas. Revise fugas de aire y abolladuras en las cámaras.



El desensamblado y reparación de cualquier cámara de frenos es un trabajo complicado y peligroso que no deberá realizar ningún operador o mecánico sin la experiencia necesaria.

### 4. Válvulas de Aire.

Revise que las válvulas de aire no tengan fugas. Si se encuentra alguna fuga deberá reemplazarla.

### 5. Conexiones y Zapatas de Frenos.

Revise todas las conexiones y partes móviles del sistema de frenos, reemplace todas las piezas que no estén operando correctamente.

### 6. Tambores de Frenos.

Revise los tambores. Cualquier cantidad de polvo, óxido o mugre deberá limpiarse. Si se encuentra algún tambor ovalado o roto deberá cambiarse.

### 7. Balatas de Frenos.

Revise el espesor de las pastas para asegurar buen frenado y evitar daños en los tambores.

## LUBRICACIÓN

Su equipo, como cualquier otro tipo del vehículo, necesita de lubricantes para obtener mejores condiciones de operación. La selección apropiada de lubricantes, así como su correcta aplicación en intervalos específicos de tiempo son de gran importancia para la vida de todos los componentes móviles del remolque. Tomando esto en cuenta FRUEHAUF proporciona información sobre lubricación, así como los lubricantes recomendados.

### 1. Chasis.

Usa grasa Multifak EP2M de Texaco para todos los puntos que estén provistos de graseras. Aplique la grasa con una pistola de presión provista de una boquilla que embone perfectamente en la graseras.

Limpie perfectamente las graseras antes de aplicar grasa y aplique la suficiente cantidad de grasa para purgar la grasa vieja en los sitios a lubricar.

El momento en que se realiza la lubricación debe aprovecharse para inspeccionar las partes del vehículo.

### 2. Baleros y tazas.

Los baleros de las ruedas de su equipo son lubricados con grasa o aceite; estos baleros no requieren normalmente de inspecciones frecuentes, siempre y cuando el nivel de grasa o aceite se mantenga. FRUEHAUF recomienda una inspección visual y cambio de grasa o aceite cada vez que se cambien pastas para frenos o cada 100,000 Km.

### 3. Patines

Bajo condiciones normales la caja de engranes de los patines requiere chequeo para lubricarlas.

### 4. Lubricación de flechas gavlán

Lubrique los bujes de las flechas.

## 5. Compensador de ajuste de frenos (matraca)

Los compensadores del freno vienen provistos con grasas y deberán lubricarse en intervalos regulares. Aplique la suficiente grasa hasta llenar el espacio interior.

## 6. Quinta rueda del tractor.

Lubrique con grasa de buena calidad la superficie de la quinta rueda y limpie la arena o cualquier material extraño que encuentre. Aplique una capa delgada de grasa con la mano o con la espátula.



Nunca aplique cantidades excesivas de grasa sobre la quinta rueda, la cantidad que sobre se va a desplazar dentro del mecanismo de enganche, lo que provocara interferencia en el acople con el tractor.

---

## RECOMENDACIONES DE MANTENIMIENTO

Además de la inspección diaria que debe usted hacer antes de cada viaje, le recomendamos seguir las siguientes recomendaciones para mantener su vehículo en óptimas condiciones de servicio, reduciendo tiempos muertos por reparaciones.

Es muy importante tener en cuenta que estas inspecciones que FRUEHAUF recomienda son tomadas con base en

promedios que hemos obtenido de diversos tipos de operaciones de nuestros remolques. Por lo tanto, usted debe seguirlos y adecuarlos a su operación.

En caso de transportar materiales peligrosos, seguir la inspección recomendada por la norma NOM-06-SCT2/2011

## MANTENIMIENTO PREVENTIVO

TIPO DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA RECOMENDADA
<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO TIPO A</b>	
Lubricante en ejes	6 meses
Tambores y balatas	
Sistema de frenos	
Sistema neumático	
Sistema eléctrico	
Calibración y remanente de llantas	
Carrocería en general	
Filtraciones al interior	

**NOTA:**

Recomendamos que los mantenimientos se realicen en las instalaciones de FRUEHAUF por personal calificado.

TIPO DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO TIPO B</b>	
Rodamientos	
Tambores y balatas	
Sistema de frenos	
Sistema neumático	
Sistema eléctrico	
Calibración y remanente de llantas	
Carrocería en general	1 año
Filtraciones al interior	
Acoplador 5a rueda y desgaste de perno rey	
Tren de apoyo (patines)	
Puentes y varas de chasis	
Gancho arrastre	
Suspensión (bolsas de aire, amortiguadores)	
Válvulas (niveladora, desfogue, ABS)	



**TABLA DE TORQUES (PAR DE APRIETE)**

LOCALIZACIÓN	PAR DE APRIETES RECOMENDADOS
<b>1.</b> CAPUCHONES	450 - 500 lb-pie
<b>2.</b> TUERCAS DE LOS CAPUCHONES	450 - 500 lb-pie
<b>a.</b> TUERCAS UNIMONT	500 lb-pie
<b>3.</b> TUERCAS DE SOPORTE DE CÁMARAS	75 - 100 lb-pie
<b>4.</b> GANCHO Y ARGOLLA DE ARRASTRE	350 lb-pie
<b>5.</b> TORQUE DE TORNILLO PIVOTE O TORNILLO DE ALINEACIÓN	Consulte en nuestra página de internet el manual del fabricante de acuerdo al modelo de la suspensión instalada en su unidad.

**REEMPLAZO DE COMPONENTES**

ACTIVIDAD	FRECUENCIA KM	FRECUENCIA MESES
Alinear remolque	90,000	6
Inspección mecánica	90,000	6
Inspección neumática	90,000	6
Engrasar remolque en general	90,000	6
Rectificar tambor	180,000	12
Reemplazar balatas por dual	180,000	12
Reemplazar resortes y rodillos de frenos	180,000	12
Reemplazar amortiguadores	180,000	12
Reemplazar resorte de surelok	180,000	12
Servicio caja de engranes de patines	180,000	12
Reemplazar resorte de mangueras de aire de suspensión	180,000	12
Reemplazar retenes	180,000	12
Reemplazar rodamientos	27,000	18
Reemplazar gancho de arrastre	27,000	18

ACTIVIDAD	FRECUENCIA KM	FRECUENCIA MESES
Reemplazar bujes de goma de lanza para dolly	27,000	18
Reemplazar ojillo de lanza	27,000	18
Reemplazar repuesto de cámara y muela	330,000	22
Reemplazar cámara de aire para surelok	330,000	22
Reemplazar buje de rótula de gavlán	360,000	24
Reemplazar tensor de ajuste automático	360,000	24
Reemplazar bolsas de aire	360,000	24
Reemplazar cámara de frenado doble	360,000	24
Reemplazar válvula ABS integrado	540,000	36
Reemplazar válvula de desfogue	540,000	36
Reemplazar válvula niveladora de altura	540,000	36
Reemplazar válvula de control de cámaras de aire	540,000	36

## PRÁCTICAS RECOMENDADAS

### PISOS

Revise el piso superior en busca de tornillos sueltos o faltantes, laminación separada o tableros de piso deformados, travesaños u otros daños. Se recomienda que se utilice aceite de linaza sobre el piso y posteriormente, pulirlo para mantenerlos en buenas condiciones por lo menos cada 12 meses. Los pisos de madera deben limpiarse barriendo frecuentemente y no deben lavarse.

### MATERIALES DE ESTRUCTURAS SOLDADAS

Debido a la intemperie y a las condiciones del camino podría generarse en los productos algunos daños a la apariencia externa del producto como oxidación o desgastes. Le sugerimos inspeccionar y recubrir las superficies según sea necesario (aproximadamente cada 12 meses).

Inspeccione todos los dispositivos de acoplamiento y seguridad asociados con la operación de unidades múltiples debe ser antes de cada acoplamiento para una operación segura.

Para la carga de productos a granel, recomendamos el uso de gatas, eslingas o bandas de sujeción para mantener los costados uniformes; ya que al desplazarse las cargas pudieran deformar los costados.

No cargar sustancias químicas corrosivas, ácidos, cáusticos, abrillantadores, cloruros y sustancias similares.

No exceda la capacidad de carga bruta declarada en la placa de la unidad (GWR).

Agregue una capa protectora de cera sintética para crear una barrera contra la sal de la carretera, la suciedad, la nieve, aguanieve y cualquier otra sustancia similar. Le recomendamos el lavado de la unidad a alta presión luego de las tormentas de invierno para enjuagar los acumulados en sitios de difícil alcance como las ruedas, loderas y la parte inferior de la carrocería.

## CONDICIONES EXTREMAS DE OPERACIÓN

Es importante que cualquiera de estas prácticas invalida la aplicación de nuestra póliza de garantía por considerarse como condiciones de uso no previstas:

Los pisos no deben lavarse con agua ni máquinas a presión tipo Karcher ni de naturaleza similar.

Condiciones ambientales extremas como inundaciones, nieve, ambientes con humedad relativa alta, bajas temperaturas pueden generar daños por congelamiento, oxidación, impedir el funcionamiento correcto de frenos y luz en el equipo.

El uso de cloruros de magnesio y calcio utilizados para controlar la nieve y hielo en muchas carreteras puede resultar en daños por oxidación y corrosión en el equipo si no se limpia después de cada viaje.

Un equipo que sea completamente cargado cuando no esté estacionado en una superficie sólida y nivelada puede sufrir daño severo en el patín y su sistema de soporte.

Se deben mantener todas las tapas de todos los tubos de aire cuando estos no estén en uso, de lo contrario, se puede propiciar la suciedad dentro del equipo y no hacer buen uso de los filtros instalados.

No someter el producto a tensiones o impactos mayores de los que normalmente se someten durante el uso de las vías públicas en buen estado.

Para conocer más condiciones que pudieran invalidar la aplicabilidad de nuestra Póliza de Garantía, le sugerimos visite nuestra página de internet [www.fruehauf.mx](http://www.fruehauf.mx)

RECONOCIDOS **MUNDIALMENTE** POR LA **CALIDAD**  
DE NUESTROS EQUIPOS DE REMOLQUE



**FRUEHAUF**<sup>®</sup>



 [www.fruehauf.mx](http://www.fruehauf.mx)     [servicioalcliente@fruehauf.mx](mailto:servicioalcliente@fruehauf.mx)     55 5898 7800 | 800 633 9117

Vía José López Portillo N° 131, Col. La Magdalena, Coacalco, Edo. de México, C.P. 55700