

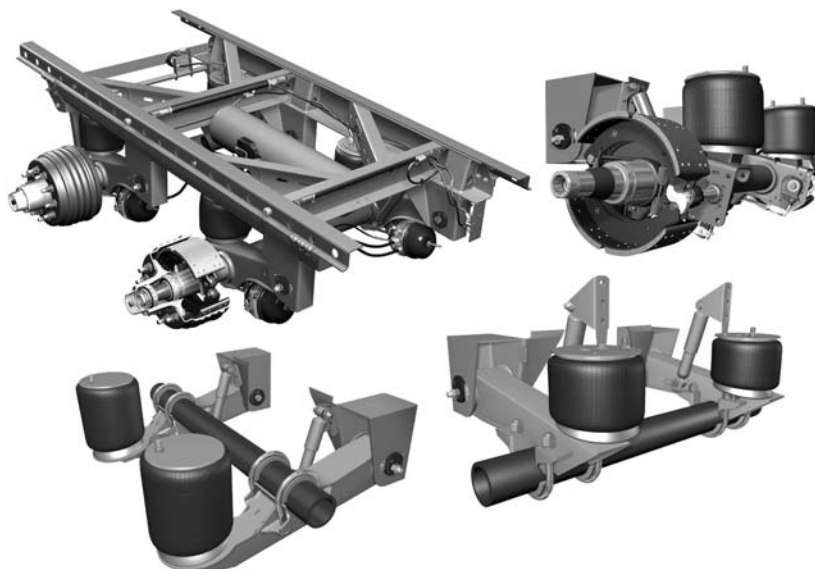
# **PROCEDIMIENTO TECNICO**

## **SUSPENSIONES PARA REMOLQUES**

TEMA: Mantenimiento del Sistema de Suspensión

PUB. NO.: L578SP

FECHA: Diciembre 1999



### **CONTENIDO**

<b>INTRODUCCION</b> . . . . .	2	<b>PROGRAMA DE INSPECCION PERIODICA</b> . . . . .	7
<b>CARACTERISTICAS</b> . . . . .	2	Inspecciones a Instalación Original . . . . .	7
BUJE TRI-FUNCIONAL® . . . . .	2	Inspecciones Diarias . . . . .	7
Conexión al Eje Rígida . . . . .	2	Inspección al Día 30 . . . . .	7
Estabilidad de Rodado . . . . .	2	Inspección al Día 90 . . . . .	7
Manejo Suave . . . . .	2	Inspección de QUIK-ALIGN® . . . . .	7
Control de la Carga . . . . .	2	Mantenimiento de Terminales de la Rueda . . . . .	7
Durabilidad . . . . .	2	<b>MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE SUSPENSION</b> .8	
<b>ALTURA DE MANEJO</b> . . . . .	3	Ajuste de la Altura de Manejo . . . . .	8
Factores que Afectan la Altura de Manejo . . . . .	3	Cámara de Aire . . . . .	8
<b>SUSPENSIONES DE LEVANTAMIENTO CENTRAL</b> . . .5		Amortiguador . . . . .	8
<b>SISTEMA DE CONTROL DE AIRE</b> . . . . .	6	Conexión Pivote . . . . .	9
Válvula de control de altura . . . . .	6	Buje TRI-FUNCIONAL . . . . .	9
Válvulas de desfogue de aire . . . . .	6	<b>DIAGNOSTICO DE PROBLEMAS:</b>	
		<b>BUJE TRI-FUNCIONAL</b> . . . . .	10
		Problemas de Bujes Mal Diagnosticados . . . . .	11
		<b>ESPECIFICACIONES DE PAR DE APRIETE</b> . . . . .	12

## INTRODUCCION

Hendrickson Sistemas de Suspensión para Remolques (Hendrickson) diseña sus sistemas de suspensión para proporcionar una larga vida útil operativa con bajo mantenimiento. Las suspensiones exhiben características de manejo excelentes bajo todo tipo de condiciones de carga legales. Su suspensión fue elegida para dar a su remolque el mejor manejo posible, la correcta capacidad de carga, y la cantidad requerida de control de rodado de su vehículo.

Las suspensiones de aire para remolque Hendrickson se fabrican en modernas plantas con altos estándares de calidad. Se tiene mucho cuidado para asegurar que nuestros clientes reciban el mejor valor en producto por cada peso que invierten.

Las suspensiones de aire para remolque Hendrickson proporcionan durabilidad con un diseño ligero, sencillo y sin problemas. Las suspensiones protegen al conductor, la carga y el remolque con una calidad de manejo inalcanzable sin un sistema de suspensión de aire Hendrickson.

Hendrickson ofrece una amplia variedad de diseños de suspensiones para todo tipo de remolques satisfaciendo distintas aplicaciones. Cada sistema de suspensión es pensado para su uso en aplicaciones específicas con máximas capacidades de carga.

*Para un listado completo de los productos Hendrickson, contacte a su representante Hendrickson.*

## CARACTERISTICAS

### BUJE TRI-FUNCIONAL®

El buje TRI-FUNCIONAL (situado en el pivote de la suspensión) controla la alineación del eje y el rodado del vehículo, permitiendo un viaje suave del eje. También controla las fuerzas generadas por frenar, acelerar y por superficies irregulares del camino. Los huecos situadas en las partes superior e inferior absorben el movimiento vertical. El hule sólido moldeado alrededor de la camisa interna de acero absorbe el movimiento horizontal y lateral. Los huecos se elongan para absorber las fuerzas cuando el vehículo vira e incrementa la estabilidad de rodado. Tanto el buje como el pivote de la suspensión son virtualmente libres de mantenimiento.

## CONEXION AL EJE RIGIDA

El eje del remolque está directamente soldado a la viga de la suspensión. Este diseño no tiene conexiones flexibles, que puedan llevarnos a requerir mantenimiento o reemplazo debido a su inestabilidad. La conexión del eje de la serie HT tiene tornillos U. La conexión al eje INTRAAX® está integrada a las vigas de la suspensión con una "envoltura de eje" patentada, soldada circularmente al eje neutro. La superficie de montaje de la viga está maquinada y esta soldada continuamente a la envoltura del eje, eliminando los asientos del eje y los tornillos U. La conexión al eje rígida INTRAAX proporciona una estabilidad de rodado superior, mantiene la alineación del eje a la viga y contribuye a tener un tubo de eje más recto y una alineación controlada de la convergencia.

## ESTABILIDAD DE RODADO

El buje TRI-FUNCIONAL y la conexión al eje rígida dan como resultado una instalación de rodado estable. El piso del remolque permanece a nivel, incluso cuando hay carga desfasada, utilizando sólo una válvula de control de altura por remolque.

## MANEJO SUAVE

Las cámaras de aire y los bujes TRI-FUNCIONALES soportan la carga del remolque, mientras que absorben los golpes de la carretera. Este manejo suave protege al conductor, la carga y el remolque. También proporcionan una mejor vida para el remolque y mayor comodidad para el conductor.

## CONTROL DE LA CARGA

La válvula de control de altura sencilla asegura que el peso de la carga esté distribuido adecuadamente a lo largo de todos los ejes si se instaló adecuadamente. Exceptuando la deflexión de las llantas, la altura de manejo permanece constante ya sea con carga o sin carga.

## DURABILIDAD

Las suspensiones de aire Hendrickson y sus componentes han sido concienzudamente probadas para proporcionar una larga vida que sea virtualmente libre de cualquier mantenimiento. La robusta construcción de las suspensiones de aire ya tienen una historia de durabilidad comprobada.

## ALTURA DE MANEJO

La altura de manejo es la medida desde la superficie de montaje de la suspensión hasta el centro del eje. Todas las suspensiones de aire Hendrickson están diseñadas para operar a una altura de manejo específica. Se debe tener especial cuidado para asegurar que se mantenga correcta la altura de manejo de la suspensión bajo carga y a lo largo de la vida del remolque.

Para determinar la altura de manejo de su suspensión para remolque Hendrickson, localice la placa de identificación de la suspensión en la parte frontal de la percha HT, el travesaño frontal del cuadro deslizante HS, o en el interior de la viga de suspensión en una INTRAAX®. Revise el número indicado (en negritas) en los siguientes ejemplos para encontrar la altura de manejo de diseño.

**Modelo HT:** HT230-14-001

**Modelo HS:** HS190T-14-4801A

**Modelo INTRAAX (previo):** AA230TBA..1 **14A1A01...**

**Descripción INTRAAX (actual):** B15U71.5...

Los cambios en la altura de manejo afectan la altura de la cámara de aire, que a su vez, cambia las capacidades de carga de la suspensión. Para tener una carga igual en los ejes, las suspensiones Hendrickson son pensadas para utilizarse en alturas de manejo que mantengan iguales las alturas de las cámaras de aire por toda la aplicación.

Operar una suspensión a una altura de manejo incorrecta puede resultar en una carga inadecuada y puede reducir la vida de servicio de la suspensión. Hendrickson no se hace responsable por los componentes que fallen debido a una incorrecta colocación de la altura de manejo.

## FACTORES QUE AFECTAN LA ALTURA DE MANEJO

Se necesita tener las siguientes consideraciones cuando se determine la altura de manejo:

### ALTURA DE LA CHASIS AL SUELO

La altura desde la parte inferior del chasis del remolque (o la superficie de montaje de la suspensión) hasta el suelo debe calcularse en cada posición de la suspensión (Figura 1). Esta dimensión proporciona la altura deseada de anden del remolque.

### ALTURA DE ANDEN DEL REMOLQUE

La altura de manejo de la suspensión se calcula sustrayendo el radio de la llanta **CON CARGA** de la altura del chasis al suelo **CON CARGA**. El radio de la llanta disminuirá a medida que el remolque sea cargado debido a la flexión de las llantas, que a su vez, afecta la altura de anden del remolque (Figura 2).

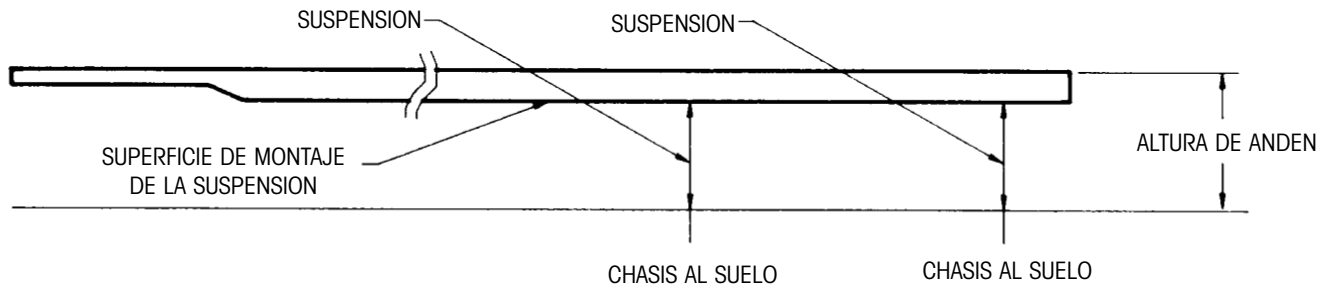


Figura 1. Altura del chasis al suelo

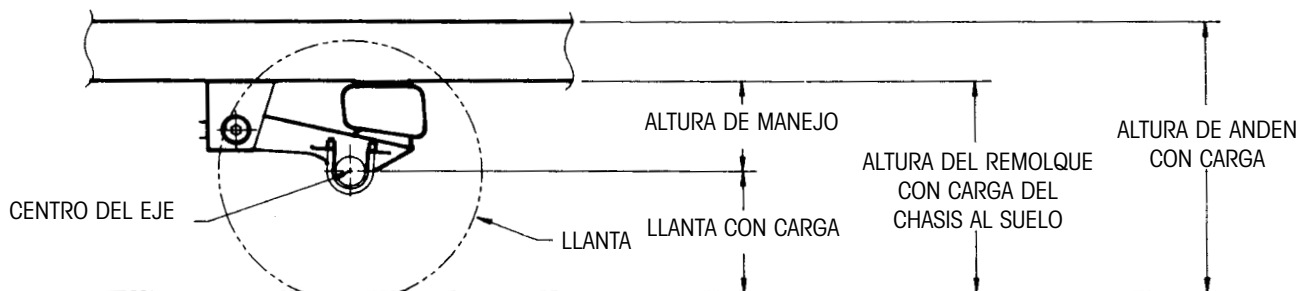


Figura 2. Altura de anden del remolque

## ALTURA DE LA QUINTA RUEDA

La quinta rueda del tractocamión afecta la altura del chasis del remolque. Las variaciones en la altura en la quinta rueda producirán variaciones en la altura de manejo de la suspensión.

La correcta altura de manejo de la suspensión debe determinarse en cada posición de la suspensión (Figura 3). Cuando se requieran variaciones en la altura de manejo, consulte a Hendrickson para evaluar la capacidad de igualación de carga.

## FLEXION DEL CHASIS

Se debe considerar la flexión del chasis del remolque cuando se cargue. La flexión del chasis producirá una altura de manejo de la suspensión diferente de la altura de manejo instalada. La correcta altura de manejo de la suspensión debe determinarse en cada posición de la sus-

pensión (Figura 4). Cuando se requieran variaciones en la altura de manejo, consulte a Hendrickson para evaluar la capacidad de igualación de carga.

## ALTURA DEL CHASIS AL SUELO (EJES LEVANTABLES CENTRALES)

La altura de la parte inferior del chasis del remolque (o la superficie de montaje de la suspensión) al suelo debe determinarse en cada posición de la suspensión (Figura 5). Esta dimensión debe dar la altura deseada de anden **CON CARGA**.

La altura de manejo de una suspensión de muelles de acero cambiará ante variaciones en la carga. La altura de manejo de una suspensión de aire auxiliar debe especificarse para coincidir con la altura de manejo de la suspensión de muelles con carga.

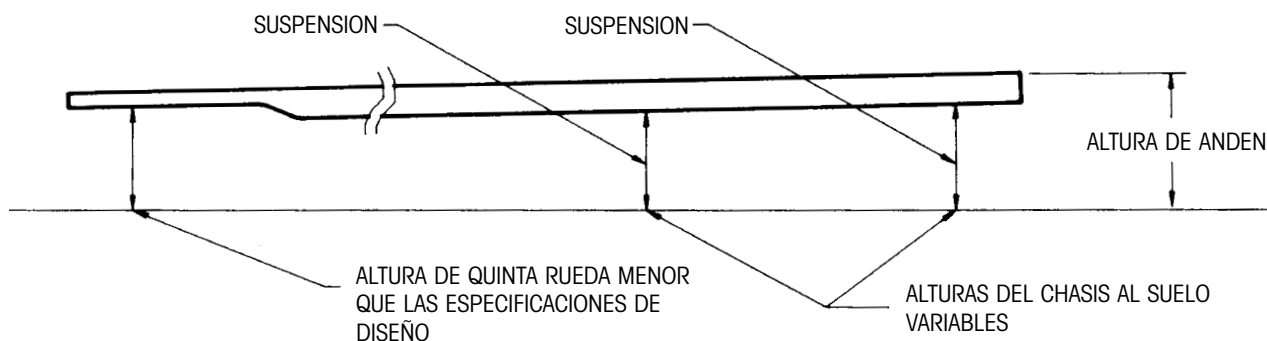


Figura 3. Altura de la quinta rueda

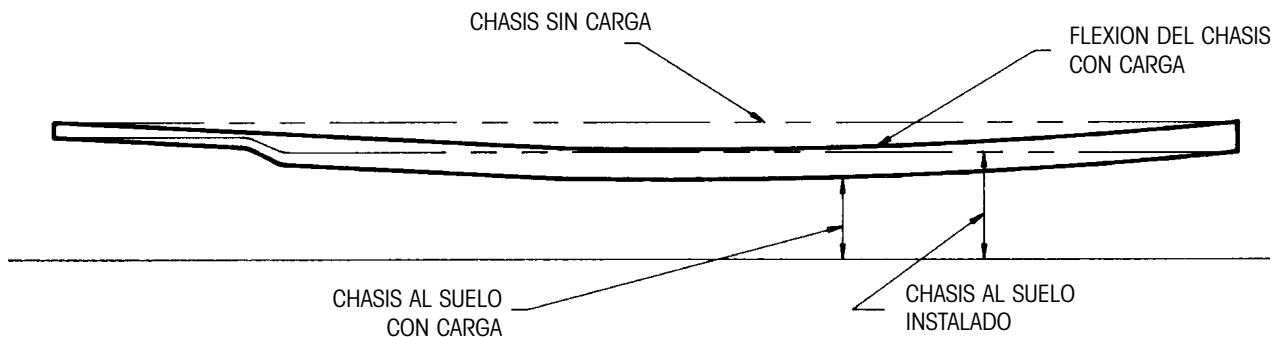


Figura 4. Flexión del chasis

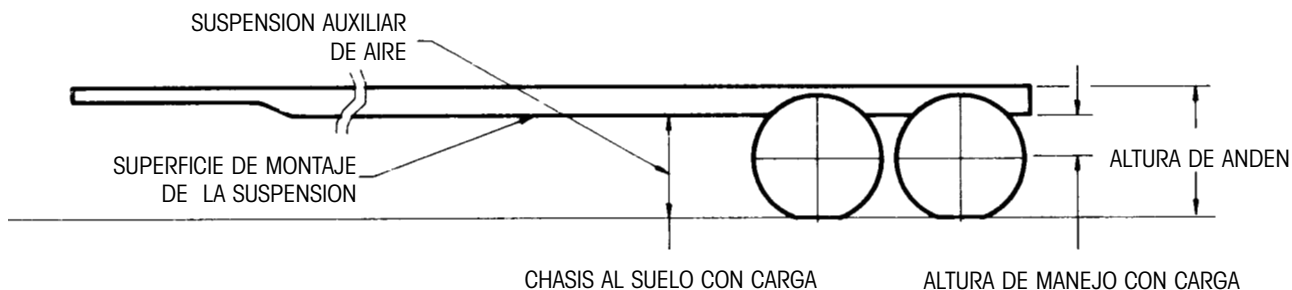


Figura 5. Altura del chasis al suelo (ejes levantables centrales)

## VIAJE DE LA SUSPENSION

Hendrickson utiliza estos términos para definir el viaje de la suspensión:

**Bote** Cantidad máxima de viaje del eje hacia arriba permitida por la suspensión (Figura 6)

**Rebote** Cantidad máxima de viaje del eje hacia abajo permitida por la suspensión (Figura 6)

Cuando se elige una suspensión debe considerarse la cantidad de viaje del eje bajo condiciones de carga y sin ella. Sin carga, el rebote de la suspensión no debe ser menor de 2".

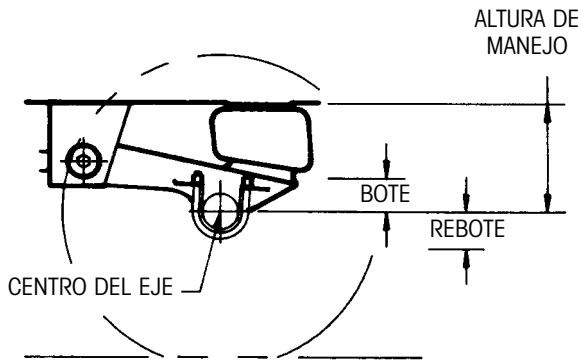


Figura 6. Viaje de la suspensión

## ESPACIO LIBRE DE LA LLANTA

Al elegir una suspensión, se debe usar el espacio libre de la llanta del remolque para determinar el bote máximo de la suspensión permitido por el diseño del remolque. Hendrickson especifica que el espacio libre de la llanta por encima del requerimiento del bote debe incluir una pulgada para la serie "HT" y los modelos INTRAAX (Figura 7). Los modelos de la serie "T" requieren dos pulgadas de espacio libre de la llanta por encima del requerimiento especificado de bote. Se especifica un espacio libre de dos pulgadas entre la estructura del remolque y la pared lateral interna de la llanta. Esto dará suficiente espacio libre para permitir la flexión de la llanta y el desplazamiento del eje. Ejemplo: 3" bote

- +1" espacio libre para serie "HT" e INTRAAX
- 4" espacio requerido a altura de manejo

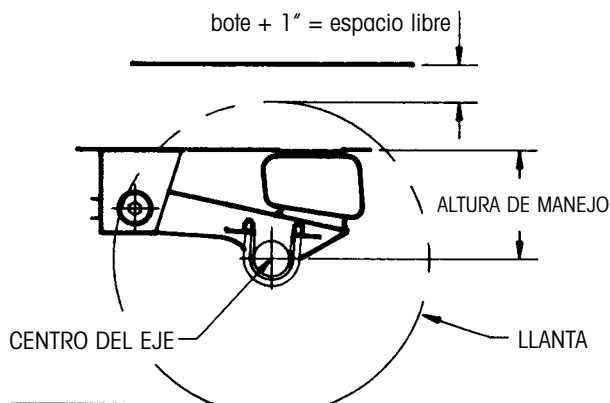


Figura 7. Espacio libre de la llanta

Las dimensiones superiores en la figura 8 son para centros de viga de suspensión de 35". Las dimensiones inferiores (entre paréntesis) son para centros de 41".

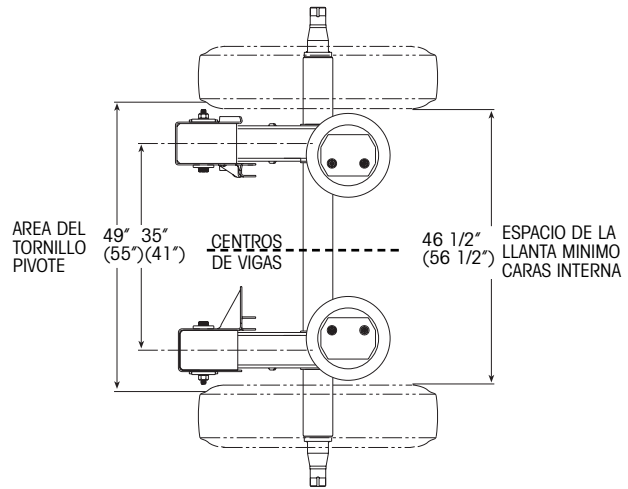


Figura 8. Medidas internas de llantas

Si existe potencial de interferencia con la llanta, instale el tornillo pivote QUIK-ALIGN desde el lado exterior de la percha

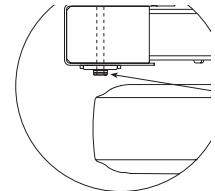


Figura 9. Instalación alterna del tornillo pivote QUIK-ALIGN

## SUSP. DE LEVANTAMIENTO CENTRAL

Hendrickson ofrece equipos de levantamiento central, los cuales, al añadirse durante la instalación de la suspensión, proporcionan capacidad de levantamiento (figura 10). Sólo las suspensiones con un mínimo de 4" de bote son aprobadas para su uso con equipo de levantamiento.

La dimensión de bote incluye tolerancia para la compresión del tope interno de la cámara de aire. Como resultado, la cantidad de viaje levantado será menor que el bote. La distancia de levantamiento de la suspensión indica la cantidad de viaje del eje hacia arriba. El espacio resultante bajo la llanta variará dependiendo de la flexión del chasis y de la llanta.

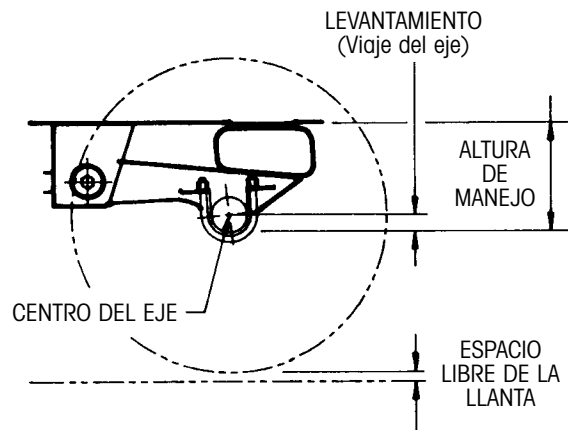


Figura 10. Suspensión de levantamiento central

## SISTEMA DE CONTROL DE AIRE

Hay disponibilidad de muchos tipos de controles de aire para las suspensiones de aire Hendrickson. El sistema más común regula automáticamente la altura de manejo de diseño controlando la presión de aire que pasa por las cámaras de aire. Cuando se usa junto con otros tipos de suspensiones, como las suspensiones de muelles de hojas, se emplea un regulador de presión controlado por el operador. Se añaden otros componentes y circuitos de control de aire si se usan elevadores de ejes u otras opciones especiales. Todos los sistemas operan a partir de la oferta de aire comprimido del vehículo. La presión de aire en los cámaras controla la altura o carga en el eje.

El diagrama (Figura 11) ilustra un arreglo de control de aire típico de uso actual con una suspensión de aire Hendrickson. Una válvula de control de altura controla varias suspensiones de aire primarias. Contacte al fabricante de remolques para tener información más específica de su sistema de control de aire del remolque.

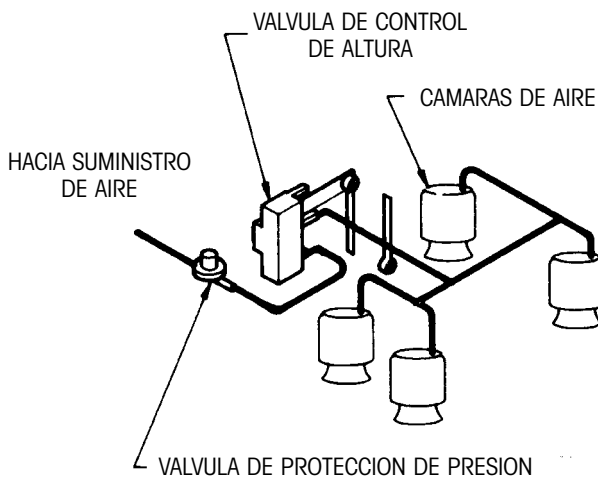


Figura 11. Válvula de control de altura

## VALVULA DE CONTROL DE ALTURA

La válvula de control de altura en las suspensiones de aire Hendrickson responde automáticamente a la posición relativa del eje y la estructura del vehículo. Permite la entrada o salida de aire por las cámaras de aire. Las variaciones de carga o temperatura sólo afectan la adición o sustracción de aire. Dado que la suspensión de aire Hendrickson es una suspensión mecánicamente estable, sólo se necesita una válvula de control de altura. Este sistema es menos complejo, caro y complicado que otros sistemas de la competencia.

Además, cuenta con un sistema más seguro si reventara una cámara de aire. Observe que se usa una sola válvula de control por remolque o dolly; esta agrupación puede incluir dos, tres, cuatro o más ejes. Hendrickson generalmente recomienda que la válvula de control se coloque en el eje trasero en arreglos de eje tipo tandem y en el eje central en arreglos de tres ejes.

Para remolques equipados con SURELOK®, es importante colocarla en el mismo eje de los brazos de seguridad SURELOK. Cuando la palanca de la válvula de control de altura se mueve hacia arriba, la válvula se abre y conecta la fuente de aire a la cámara de aire. Cuando la palanca se mueve hacia abajo, la válvula cierra la fuente de aire y abre el puerto de salida para liberar el aire excedente de las cámaras de aire. Una válvula check previene la pérdida de presión en la cámara si la fuente de aire falla. En posición central, el aire no fluye en ningún sentido.

## VALVULAS DE DESFOGUE DE AIRE

Las válvulas de desfogue de aire aumentan la estabilidad durante la carga y descarga del remolque y también prolongan la vida del componente. Las válvulas pueden controlarse automática y manualmente o por medio del uso de una válvula piloteadora de aire.

Cuando se descarga el aire, las suspensiones de aire Hendrickson limitan el viaje hacia arriba (bote) con un tope de hule localizado adentro de la cámara de aire. Estos toques de aire soportan adecuadamente la capacidad especificada de la suspensión con la suspensión de aire descargada.

Hendrickson permite usar válvulas de descarga de aire sólo cuando la válvula desfoga todas las cámaras de aire del remolque. También se permite el uso de válvulas de desfogue de aire en las siguientes situaciones:

- Un remolque estacionado durante cualquier tiempo, cargado o descargado, ya sea cuando esté conectado al tractocamión o apoyado en los patines
- Cuando un remolque esté siendo cargado o descargado, particularmente cuando se usan montacargas
- Un remolque tipo volteo durante el proceso de descarga
- Un remolque que experimenta una repentina liberación de carga, i.e., acero movido con grúa

Cualquier variación más allá de estas condiciones debe ser aprobada por escrito por Hendrickson.

**⚠ PRECAUCION:** Debido a la geometría de todas las suspensiones de aire con viga, el remolque se mueve hacia adelante cuando el aire se escapa de la suspensión y los frenos están aplicados. Cuando está apoyado en los patines, este movimiento puede colapsar los patines. Desfogue siempre el aire de la suspensión antes de aplicar los frenos. (Hay disponibilidad de sistemas de descarga de aire automáticos.)



Las variaciones en alturas de anden y por tanto, en la altura de manejo de la suspensión, causarán movimiento longitudinal del remolque. Cuando se carga o descarga el remolque, los cambios en la carga soportada por la suspensión causarán que la altura de anden cambie; este cambio hace que el remolque se aparte del anden. A menos que el aire sea adecuadamente vaciado de la suspensión, el movimiento descrito puede dañar o colapsar los patines del remolque, así como también crear un hueco potencialmente peligroso entre el remolque y el anden.

## PROGRAMA DE INSPECCION PERIODICA

La suspensión de aire Hendrickson requiere muy poca atención. Su suspensión de aire puede durar la vida del vehículo utilizando la información en esta publicación y otras publicaciones técnicas de Hendrickson.

### INSPECCIONES A INSTALACION ORIGINAL

El fabricante del vehículo es responsable de completar la instalación de acuerdo a las especificaciones de Hendrickson. En su primera revisión del vehículo, revise lo siguiente:

- el remolque está a nivel
- todas las soldaduras son de calidad aceptable
- toda la tornillería esta en su lugar y asegurada
- la tuerca de la conexión pivote esta soldada por puntos a la rosca del tornillo (no requerido con un sujetador "Huck")
- no existen interferencias de componentes

### INSPECCIONES DIARIAS

Se sugiere echar un vistazo rápido para verificar que el remolque esté a nivel y esté a la altura de manejo correcta. Esta inspección le ayudará a encontrar cualquier problema obvio. Una inspección más detallada puede detectar partes rotas o sueltas antes de que sucedan problemas más serios.

### INSPECCION AL DIA 30

A los 30 días, inspeccione los espacios libres alrededor de las cámaras de aire, llantas, amortiguadores y cualquier otra parte con movimiento. Si hay evidencia de interferencia en partes, esto requiere atención inmediata por un mecánico calificado. La inspección de 30 días incluye revisar lo siguiente:

- los tornillos están bien sujetos
- las conexiones al eje están apretadas
- cualquier señal de desgaste

Si tiene alguna pregunta respecto al área de suspensión, llame al fabricante del remolque o al departamento de Servicios Técnicos de Hendrickson al (81) 8156-1300.

### INSPECCION AL DIA 90

A los 90 días, revise minuciosamente todos los puntos que fueron inspeccionados a los 30 días. La inspección de 90 días también incluye estos puntos:

- revise todas las conexiones soldadas buscando señales de deterioro
- revise las uniones de la estructura, las estructuras del travesaño, todos los pivotes y conexiones de sujeción

Detectar oportunamente y corregir los problemas puede ahorrar gastos y alargar la vida de su remolque.

Es poco probable que encuentre algún problema con su suspensión de aire Hendrickson durante estas inspecciones. Sin embargo, dar una atención cuidadosa a estas inspecciones periódicas le puede ahorrar mucho tiempo y dinero evitando así dificultades inesperadas en lugares remotos. Contacte a su representante Hendrickson o al departamento de Servicios Técnicos de Hendrickson al (81) 8156-1300 para discutir cualquier duda o pregunta que tenga usted respecto a la fabricación y/o operación de su suspensión de aire Hendrickson.

### INSPECCION DE QUIK-ALIGN®

La inspección del QUIK-ALIGN será a los 3,000 kilómetros y/o en cada cambio de balatas.

### MANTENIMIENTO DE TERMINALES DE LA RUEDA

#### A LOS 7,500 KILOMETROS

Inspeccione visualmente el sello y la tapa de la maza buscando fugas y el nivel de aceite de la maza (si es del tipo lubricado por aceite).

#### A LOS 12 MESES O 100,000 KILOMETROS

A los 12 meses o 100,000 kilómetros, lo que suceda primero, inspeccione visualmente el sello y la tapa de la maza. Revise si hay contaminantes, ajuste los baleros de las ruedas, agregue aceite nuevo, si lleva aceite, y reemplace el empaque de la tapa de la maza. Reapriete. Repare si es necesario.



## MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE SUSPENSION

Al corregir los problemas menores que surjan, su suspensión de aire Hendrickson le dará un excelente servicio durante toda la vida de su remolque. Esta sección le ayudará a determinar que esperar de los componentes de su suspensión y le informará de los procedimientos de mantenimiento adecuados.

### AJUSTE DE LA ALTURA DE MANEJO

1. Conecte el vehículo a la fuente de aire comprimido a aproximadamente la presión normal del sistema de suministro
2. Asegure que se inflen las cámaras de aire
3. Mida la altura de manejo utilizando este método:
  - a. Mida desde la parte de abajo del chasis del remolque hasta la parte superior del eje
  - b. Agregue 2 1/2" (la mitad del diámetro del eje) a la medida

Ejemplo: 11 1/2" hasta la parte superior del eje con las 2 1/2" da igual a una altura de manejo de 14"
4. Eleve o baje el remolque según sea necesario, hasta llegar a la altura de manejo
5. Una vez que el remolque está puesto en su correcta altura de manejo de diseño, coloque la palanca de la válvula de control en la posición neutral (central)
6. Ajuste la varilla de la válvula para que quepa entre la palanca y la unión inferior

**IMPORTANTE:** Cuando se ajuste la válvula de control de altura, bloquee la llanta y libere los frenos del remolque. El eje debe rotar libremente para evitar una lectura falsa.

Algunas válvulas de control de altura tienen aperturas muy pequeñas y un retraso de hasta 15 segundos. De suficiente tiempo al sistema para reaccionar al ajuste. El tiempo de respuesta parecerá algo largo, pero sea paciente.

Una vez ajustada la altura de manejo de diseño, haga una prueba de manejo del remolque. Después de la prueba, revise la altura de manejo para asegurar un ajuste preciso.

Note que el uso de una válvula de control de altura elimina el requerimiento de sincronización encontrado en la mayor parte de las otras suspensiones de aire. Esta característica le ahorrará tiempo y dinero al dar servicio a su suspensión de aire.

Si tiene alguna pregunta concerniente a la operación de su suspensión de aire Hendrickson, contacte al departamento de Servicios Técnicos Hendrickson al (81) 8156-1300.

## CAMARA DE AIRE

Las cámaras de aire durarán casi indefinidamente en la mayor parte de las aplicaciones. Sin embargo, las cámaras de aire fallarán rápido si se les talla, arrastra, o perfora. Si una cámara de aire falla, el remolque se asentará en los topes internos de hule; si esto sucede, acuda al taller de servicio más cercano a una velocidad baja. Usted debe intentar determinar la causa de la falla, para así poder evitar una costosa repetición del problema. Si tiene alguna duda respecto a las causas de una falla, contacte el departamento de Servicios Técnicos de Hendrickson al (81) 8156-1300.

Para reemplazar una cámara de aire, siga los siguientes pasos:

1. Desfogue todo el aire del sistema de suspensión
2. Eleve y soporte el vehículo de una manera segura
3. Desatornille la cámara de aire
4. Desconecte las líneas de aire
5. Reemplace la cámara de aire
6. Atornille la cámara de aire en su lugar
7. Conecte las líneas de aire
8. Baje el remolque al suelo
9. Añada aire al sistema de suspensión

## AMORTIGUADOR

Los amortiguadores no absorben golpes; absorben la energía para prevenir la oscilación de la suspensión. También se usan como limitadores de rebote en la mayor parte de las suspensiones de aire. El amortiguador limita el estiramiento de la cámara de aire, lo que evita que esta se separe. En algunas aplicaciones más severas de servicio, se añade un cinto de nylon como ayuda adicional para limitar el estiramiento de la cámara de aire.

Para quitar una amortiguador, siga los siguientes pasos:

1. Quite la tornillería de los extremos
2. Instale el amortiguador nuevo
3. Fije con los tornillos y tuercas de tamaño correcto
4. Apriete la tornillería al par de apriete especificado

Si su suspensión tiene requerimientos especiales de viaje, use sólo amortiguadores Hendrickson como reemplazos.

**⚠ PRECAUCIÓN: NO levante el remolque sin los amortiguadores en su lugar. Si estos no están en su lugar, puede ocasionar una sobreextensión de las cámaras de aire y dañarlas.**

**IMPORTANTE:** El diseño de las suspensiones de aire Hendrickson requiere el uso específico de cámaras de aire y amortiguadores. Sólo los componentes comprados a Hendrickson o de un distribuidor aprobado por Hendrickson deberán usarse. El reemplazo





con otros componentes puede causar fallas prematuras y hacer nula la garantía.

### CONEXION PIVOTE


Una conexión pivote correcta es crucial para la vida de la suspensión. El tornillo pivote debe proporcionar continuamente una fuerza de sujeción suficiente por medio del buje para prevenir una falla prematura de la suspensión.

Los modelos de suspensión de aire Hendrickson vienen equipados ya sea con un sujetador tipo "Huck" o un arreglo convencional de tornillo y tuerca en este lugar.

La fábrica instala el sujetador tipo "Huck" utilizando equipo hidráulico especializado. Este sujetador sólo puede quitarse cortándolo.

Otras unidades instaladas en fábrica están equipadas con tornillos y tuercas en la conexión pivote. Este arreglo también se usa cuando un replazo en campo es necesario. Los tornillos pivote son apretados a 800 pie-lbs. La tuerca es soldada por puntos a la rosca del tornillo para asegurar una conexión permanente.

Los sistemas de suspensión Hendrickson INTRAAX vienen equipados con una conexión pivote QUIK-ALIGN. El kit consiste en un tornillo desprendible especialmente diseñado para asegurar una fuerza de sujeción adecuada (par de apriete de 550 pie-lbs, H-45).

 **PRECAUCION: Si existe una par de apriete inadecuado del tornillo pivote o no se solda por puntos la tuerca pivote, se perderá la cobertura de garantía.**

### BUJE TRI-FUNCIONAL

El buje TRI-FUNCIONAL de Hendrickson tiene propiedades únicas que le darán años de servicio sin necesidad de mantenimiento. El buje TRI-FUNCIONAL (situado en el pivote de la suspensión) aporta una conexión flexible que permite al eje moverse sin una excesiva flexión. El buje TRI-FUNCIONAL, en conjunto con la conexión al eje rígida, da como resultado un diseño de suspensión de rodado estable que resiste la inclinación del remolque independientemente de la carga de la cámara de aire.

Hay ocasiones en que un problema, aparentemente en el área de la suspensión, es diagnosticado como una falla en el buje. Una inspección más detallada revelará típicamente que el origen del problema es otro componente o una mala instalación. Si existe un problema en el área de la suspensión, refiérase a la sección DIAGNOSTICO DE PROBLEMAS en la página 10. Si hay falla en algún buje, contacte al departamento de Servicios Técnicos de Hendrickson al (81) 8156-1300.

La reinstalación de bujes de una suspensión requiere el uso de un equipo de herramientas para la instalación y remoción de bujes, el cual contiene los componentes requeridos para la adecuada reinstalación de los bujes. Contacte a Hendrickson si necesita ayuda. Para reinstalar bujes a una suspensión, refiérase a la publicación *L427 Procedimiento para Reemplazo de Bujes*.

**IMPORTANTE:** También está disponible literatura para instalar el buje TRI-FUNCIONAL. Reinstale utilizando únicamente el lubricante ofrecido en el kit de bujes.



## DIAGNOSTICO DE PROBLEMAS: BUJE TRI-FUNCIONAL

### PROBLEMAS DE BUJES MAL DIAGNOSTICADOS

No obstante que los siguientes problemas pueden surgir a partir de un buje con falla, con mayor frecuencia son resultado de otras causas.

PROBLEMA	CAUSA(S)	SOLUCION(ES)
<b>EL REMOLQUE SE DESVIA...</b>		
<b>Constantemente en una dirección.</b>	Vigas de la suspensión no paralelas.	Determine cual viga no esta paralela, remueva del eje, reposicione y solde.
<b>Varia de un lado a otro.</b>	Soldadura al eje faltante o rota	<b>Modelos HT solamente:</b> Retire la soldadura, reposicione las vigas paralelamente y solde al eje.
		<b>INTRAAAX solamente:</b> reemplace el ensamble eje-viga con un HALFTRAAX nuevo.
<b>Varia en una dirección.</b>	Falla en el buje pivote.	Reemplace el buje pivote.

PROBLEMA	CAUSA(S)	SOLUCION(ES)
<b>EL REMOLQUE "CAMINA DE LADO"...</b>		
<b>Constantemente hacia un lado.</b>	Chasis del remolque descuadrado, perno rey desfasado en exceso o carreteras con peralte alto.	Realinie la suspensión siguiendo las recomendaciones Hendrickson y sesgue la alineación de ambos ejes equitativamente en dirección opuesta hacia donde camina de lado.
<b>Varia de un lado a otro.</b>	<b>Modelos HT solamente:</b> tornillos pivote flojos.	Reemplace los rondanas de alineación, tornillos pivote, tuercas, buje TRI-FUNCIONAL o cualquier otro componente desgastado.
	<b>Modelos HT solamente:</b> soldadura de rondanas de alineación faltantes o rotas	Retire la soldadura con falla y realinie — conexión pivote soldable.
	<b>Todos los modelos:</b> rondanas de alineación flojas (conexión pivote QUIK-ALIGN).	Reemplace el kit de tornillo pivote. Realinie.
<b>Hacia un lado bajo carga.</b>	Suspensión no a escuadra con el eje.	Contacte al departamento de Servicios Técnicos de Hendrickson al teléfono (81) 8156-1300.
	Cámaras de aire no alineadas.	Compare la instalación con el dibujo de la suspensión y reposicione según se requiera; contacte al departamento de Servicios Técnicos al teléfono (81) 8156-1300.
	Falla en buje pivote (caso muy raro).	Reemplace el buje pivote y realinie; contacte al departamento de Servicios Técnicos de Hendrickson al teléfono (81) 8156-1300.

**IMPORTANTE:** Para recibir ayuda, contacte al Departamento de Servicios Técnicos de Hendrickson al teléfono (81) 8156-1300



## PROBLEMAS DE BUJES MAL DIAGNOSTICADOS (CONTINUACION)

PROBLEMA	CAUSA(S)	SOLUCION(ES)
<b>BUJE CORRIDO</b>		
<b>Las vigas de la suspensión se han movido del centro del buje pivote.</b>	Vigas de la suspensión no paralelas (vertical o longitudinalmente).	<b>Modelos HT solamente:</b> determine cual de las vigas no esta paralela, retire del eje, reposicione y solde. Cambie los bujes a ambas vigas y realinie de acuerdo a las instrucciones Hendrickson. <b>INTRAAX solamente:</b> reemplace el ensamble eje-viga con un HALFTRAAX nuevo.
	Rondanas de alineación de la conexión pivote QUIK-ALIGN flojas.	Inspeccione la percha, reemplace si es necesario, cambie el buje y realinie de acuerdo a las instrucciones Hendrickson.
	La distancia entre centros de perchas no es igual a la distancia entre centros de vigas de la suspensión.	Contacte a Hendrickson al teléfono (81) 8156-1300 para información de instalación correcta. Reposicione los componentes incorrectos y cambie los bujes en ambas vigas de la suspensión.
	Use de lubricante de bujes incorrecto.	Cambie el buje usando solamente el lubricante proporcionado en el kit de bujes Hendrickson.
<b>El punto pivote se puede mover verticalmente .</b>	Viaje normal.	No se requiere acción.
<b>El buje sobresale del tubo del buje.</b>	Buje desgastado o con falla.	Si sobresale mucho hule de un lado, puede indicar una condición de buje corrido. Reemplace el buje si esta presente esta condición.
<b>Espaciadores del tubo del buje copeados o deformados.</b>	Ambientes excesivamente sucios (i.e., granjas, construcción, aplicaciones fuera de carretera o aplicaciones de servicio pesado). Buje dañado o desgastado.	Los espaciadores funcionan como piezas de relleno entre la percha y el tubo del buje. Estos mostrarán signos de desgaste debido al movimiento de la viga de la suspensión durante la articulación. Reemplace los espaciadores si el desgaste es excesivo.


## ESPECIFICACIONES DE PAR DE APRIETE

Use estas especificaciones de par de apriete cuando instale la tornillería descrita abajo.

DESCRIPCION DEL COMPONENTE	LIBRA-PIE	N•m
Conexión Pivote QUIK-ALIGN®	505 a 595	685 a 807
Conexión Pivote Soldable (1 1/8 pulgadas)	750 a 825	1017 a 1119
Tornillos U (Serie HT)	475 a 525	644 a 712
Tornillos para Amortiguadores	210 a 235	285 a 319
Tuerca Superior de Cámara de Aire	80 a 100	108 a 136
Tuerca Inferior de Cámara de Aire (Serie HT)	40 a 50	54 a 68
Tuerca Inferior de Cámara de Aire (INTRAAX®)	25 a 35	34 a 47
Tuerca de Montaje de Cámara de Frenos (INTRAAX)	100 a 110	136 a 149
Tuerca de Montaje de Soporte de Leva-S (INTRAAX)	35 a 45	47 a 61

DESCRIPCION DEL COMPONENTE	LIBRA-PULGADA	N•m
Tornillo y Tuerca del Soporte ABS (INTRAAX)	75 a 100	8 a 11
Cubre Polvo, Atornillable a Araña (INTRAAX)	160 a 180	18 a 20
Cubre Polvo, de Abrazadera (INTRAAX)	95 a 170	11 a 19

**NOTA:** Los valores de par de apriete en estas tablas aplican a tornillería proporcionada por Hendrickson Sistemas de Suspensión para Remolque. **NO APLIQUE NINGUN LUBRICANTE ADICIONAL.**

 **PRECAUCION:** El sobre apriete puede resultar en falla de la tornillería.

