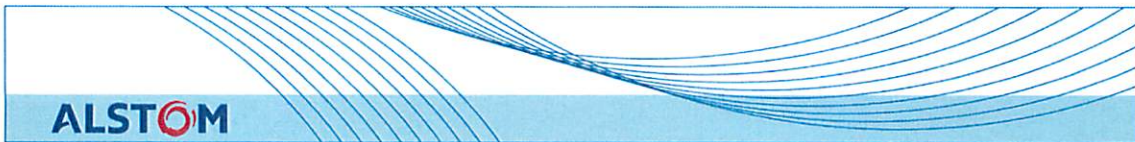


00000334

- ANEXO 1H -
INTERCIRCULACIONES





00000335

ANEXO 1H

INTERCIRCULACION MEDIA, COMPLETA 041401239

1. INTRODUCCIÓN	3
2. DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS DE MONTAJE	4
2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS GRUPOS DE MONTAJE	4
2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS DETALLES	6
2.2.1 FUELLES ONDULADOS, COMPLETOS	6
2.2.3 CUBIERTA INTERNA	9
2.3 DATOS TÉCNICOS	12
2.3.1 PESO	12
2.3.2 MATERIALES	12
2.3.3 CONDUCTA FRENTE A INCENDIOS	13
2.3.4 AISLAMIENTO SONORO	13
2.3.5 TEMPERATURA DE OPERACIÓN	13
2.3.6 VIDA EN SERVICIO	13
3. INSTRUCCIONES DE EMBARQUE Y ALMACENAJE	14
3.1 EMBALAJE Y EMBARQUE	14
3.2. DOCUMENTOS DE EMBARQUE	14
3.2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS CONTENEDORES ALQUILADOS	14
3.2.2. DOCUMENTOS ADJUNTOS	14
3.3 EXTRACCIÓN DE INTERCIRCULACIÓN	15
3.4 INSTRUCCIONES DE ALMACENAJE	15
3.4.1 ALMACENAJE DE LAS PAREDES LATERALES / CUBIERTAS INTERNAS	16
3.5 FIJACIÓN DE LAS MITADES DE INTERCIRCULACIÓN MONTADAS EN EL COCHE PARA TRANSPORTE MARÍTIMO	16

Propuesta Técnica Revisión 0

Noviembre/2009

Material Rodante

Fabricación de 30 Trenes Férreos
STC - Línea 12 del Metro de la Ciudad de México

Pág. 1 de 32



3.6 FIJACIÓN DE LAS INTERCIRCULACIONES MONTADAS EN EL COCHE PARA TAREAS DE MANIOBRAS Y EN AREA DE ESTACIONAMIENTO

4. INSTRUCCIONES PARA MONTAJE

4.1 MONTAJE

4.1.1 PREPARACIÓN

4.1.2 MONTAJE DE LAS MITADES DE FUELLES INTERCIRCULACIÓN

4.1.3 MONTAJE DE LAS PLACAS PUENTES EN EL LADO DEL COCHE

4.1.4 MONTAJE DE LAS PAREDES LATERALES

4.1.5 AJUSTE DEL TECHO DE UNIÓN

5. ACOPLAMIENTO Y DESACOPLAMIENTO

5.1 ACOPLAMIENTO

5.2 DESACOPLAMIENTO

6. PUESTA EN OPERACIÓN

7. INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

7.1 INSTRUCCIONES PARA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

7.2 INSTRUCCIONES PARA REPARACIONES

7.2.1 REPARACIÓN DE LOS PERFILES DE ALUMINIO DE LOS FUELLES

7.2.2 REMIENDO DE LOS FUELLES ONDULADOS

32

31

31

29

29

28

26

23

23

22

21

21

19

18

18

18

17

Propuesta Técnica Revisión 0

Fabricación de 30 Trenes Férreos

STC - Línea 12 del Metro de la Ciudad de México

Pág. 2 de 32

Noviembre/2009

Toda la información contenida en este documento es de propiedad de ALSTOM.

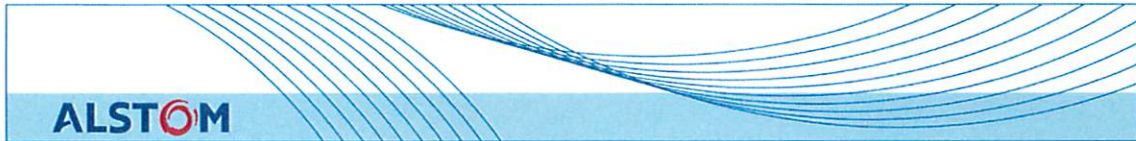
376

Handwritten red mark.

Handwritten blue signature.

Vertical red line.

00000336 -



Instrucciones sobre cómo leer esta descripción

Con la información dada entre paréntesis (ilustración...,) y (tabla...,) se indicarán las referencias relativas correspondientes a los números de las ilustraciones y tablas.

Con la información dada entre paréntesis (W..., H..., G...) se indicarán las referencias relativas correspondientes a Herramientas especiales (W...), Dispositivos auxiliares (H...) y Utensilios (G...).

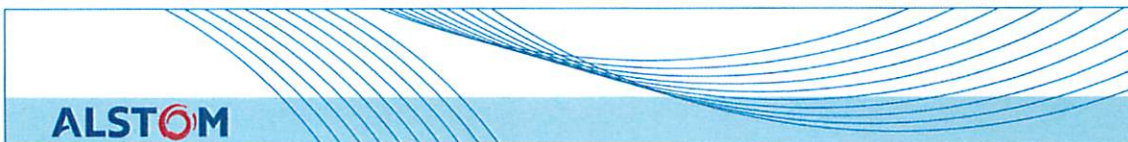
1. Introducción

La intercircularción es la parte flexible del carro que absorbe todos los movimientos relativos entre los carros y que asegura al pasajero un pasaje seguro y cómodo de un para otro.

El proyecto y la construcción de la intercircularción hacen que no exijan prácticamente mantenimiento y les garantizan una extensa vida en servicio.

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized letters, is located in the lower right quadrant of the page.

A handwritten mark in red ink, resembling a stylized signature or a checkmark, is located in the lower right quadrant of the page, below the blue signature.



2. Descripción de los grupos de montaje

2.1 Descripción general de los grupos de montaje

Los grupos principales de montaje de intercircularión media, completa, se muestran en la Ilustración n°1

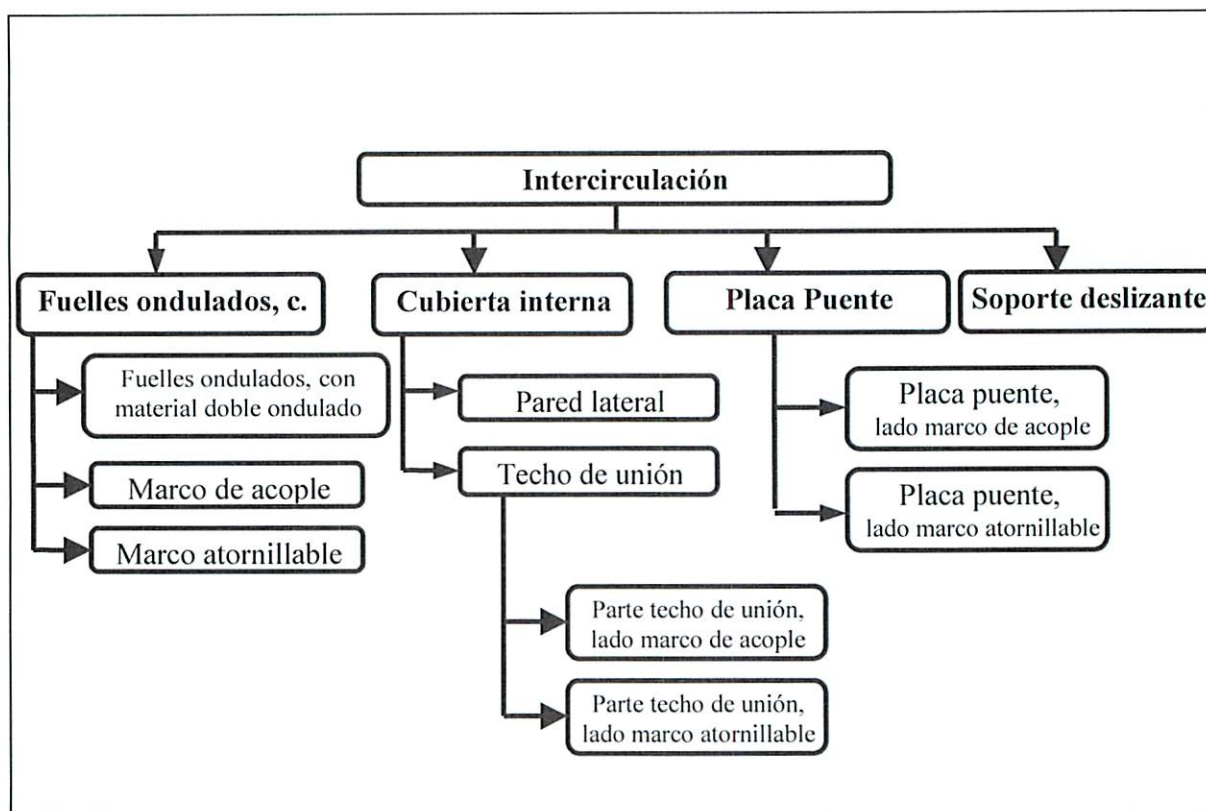
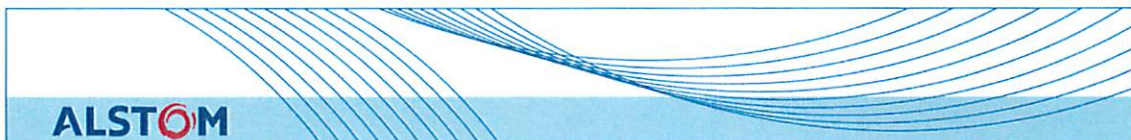


Ilustración n°1: Panorama general

La intercircularión media completa, que puede ser acoplado comprende los fuelles ondulados, completos, las placas puente del lado del coche y del lado del marco de acople, el soporte deslizante del acoplamiento del y la cubierta interna.



Los subconjuntos de los fuelles ondulados, completos, son los fuelles ondulados con ondulaciones dobles del material, el marco atornillable y el marco de acople con sistema integrado de centrado y traba, y el dispositivo de retención para la pared lateral en posición abierta.

Los grupos de subconjuntos principales de la cubierta interna son el techo de unión del lado del marco atornillable y del lado del marco de acople y la pared lateral.

La **Ilustración n°2** muestra todos estos grupos de montaje en una vista en corte.

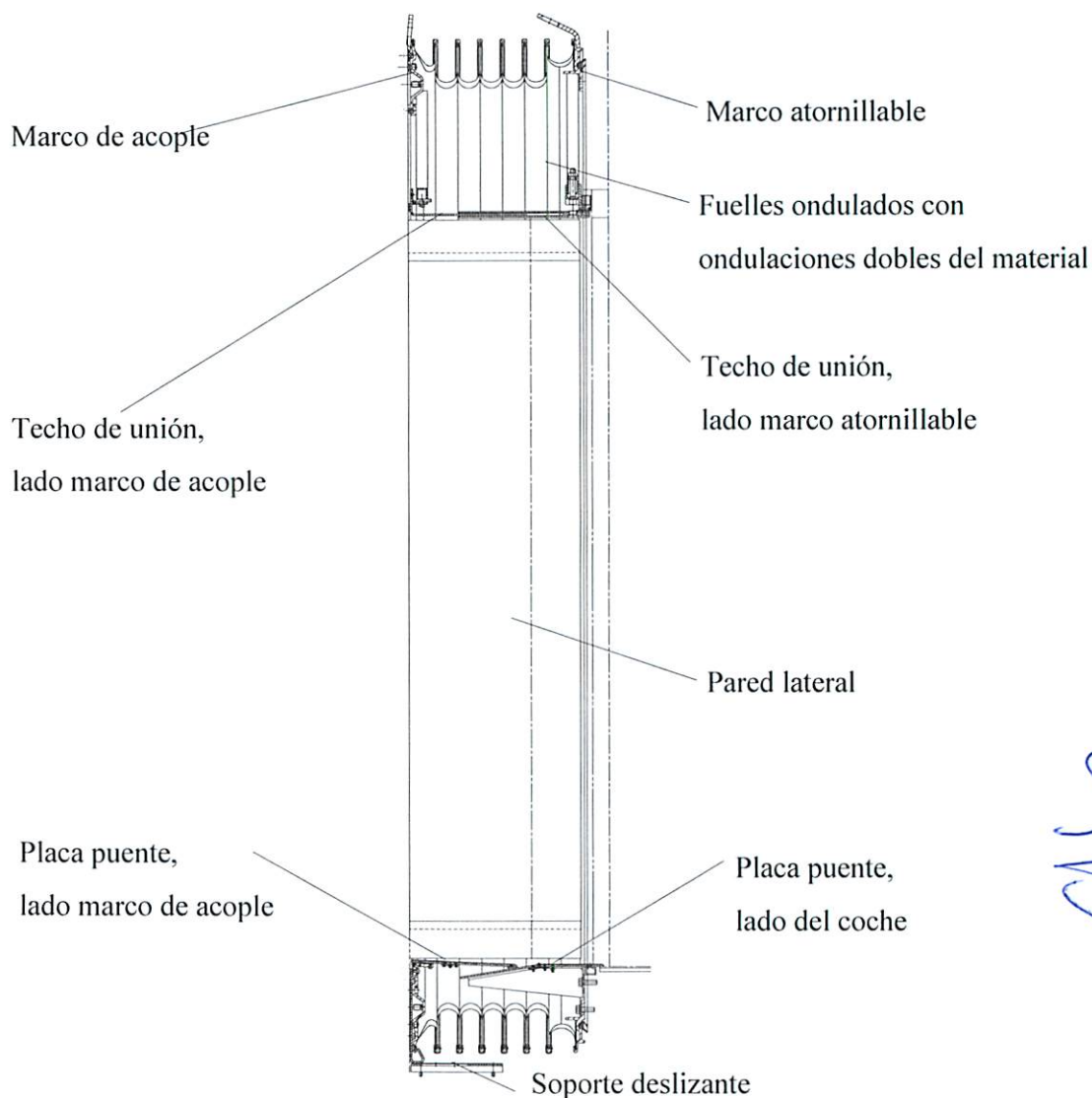
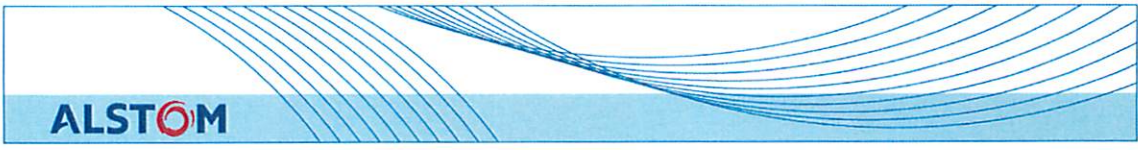


Ilustración n°2: Intercirculación media, completa



2.2 Descripción de los detalles

2.2.1 Fuelles ondulados, completos

Los fuelles ondulados, completos, comprenden los fuelles ondulados con ondulaciones dobles del material, el marco atornillable y el marco de acople con sistema integrado de centrado y de traba (vea Ilustración n°2) y el dispositivo de retención de la pared lateral en posición abierta.

Fuelles ondulados con ondulaciones dobles de material

Los fuelles ondulados están constituidos por ondulaciones de material flexible que están abiertas hacia afuera. Las ondulaciones dobles del material, hechas con un material especial, son costura entre sí y conectadas unas contra otras en el lado externo con engarces sobre los marcos de aluminio (ver Ilustración n°2 e Ilustración n°4). Telas de conexión en cada extremo aseguran la conexión de los fuelles ondulados con el marco de acople y el marco atornillable.

Marco atornillable

El marco atornillable revestido con pintura en polvo consiste en perfiles de aluminio soldados. Asegura la conexión friccional de los fuelles ondulados al . Las partes verticales del marco tienen, cada una, dos holders de aluminio fundido. En esos holders, se adosan elementos de guía para adaptar las paredes laterales. La parte superior del marco tiene dos caños cuadrados soldados para sujetar las láminas del techo de unión del lado del .

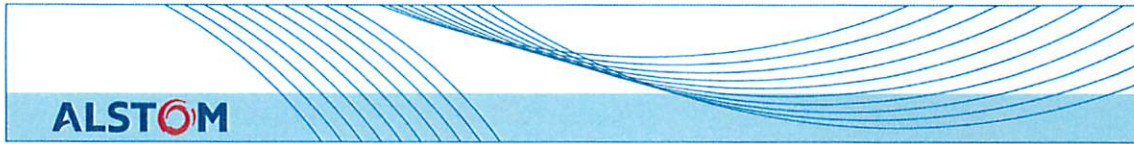
Marco de acople

El marco de acople revestido con pintura en polvo consiste en marcos de aluminio soldado como el marco atornillable. La parte superior del marco también tiene dos tubos cuadrados soldados para sujetar las láminas del techo de unión al marco de acople.

El marco de acople comprende un sistema integrado de centrado y de traba así como la placa de apoyo que puede ser atornillada y la placa puente del lado del marco de acople (ver Ilustración n°3).

Unidad de traba

Cada mitad de fuelle de comunicación contiene una unidad de traba. El trabamiento ocurre por medio del sistema de palanca articulada adosada a la parte vertical del perfil del marco de acople y mediante varillas de traba dentro del marco. Los ganchos de traba necesarios para el proceso de



trabamiento son parte de la unidad de traba, las ménsulas de traba son parte del marco de acople (ver Ilustración nº3).

Unidad de centrado

Cada mitad intercirculación contiene dos pernos centradores y dos alojamientos de centrado. Durante el proceso de acoplamiento de las mitades de los fuelles de comunicación, los pernos y los alojamientos encajan entre sí (Ilustración nº3).

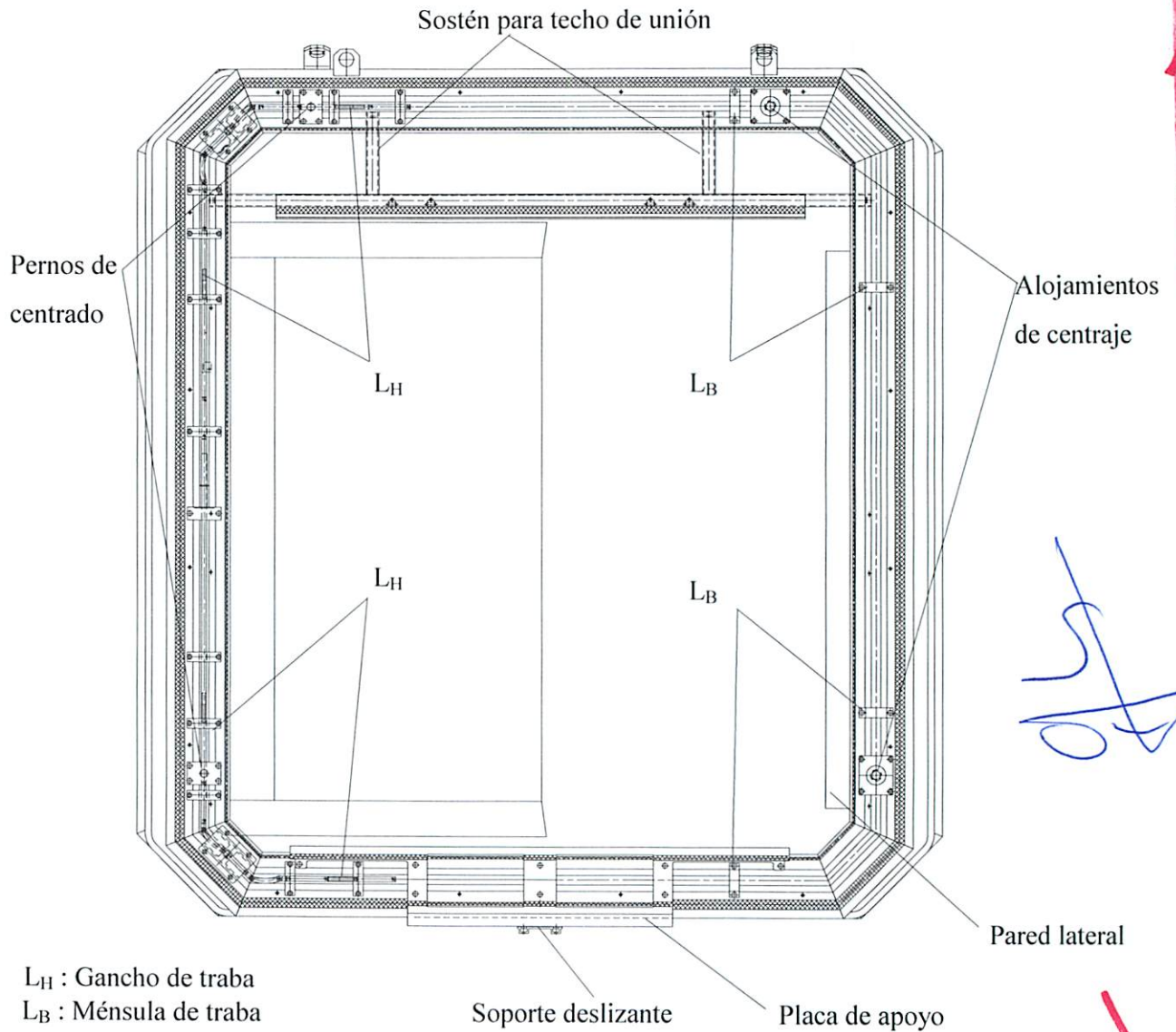
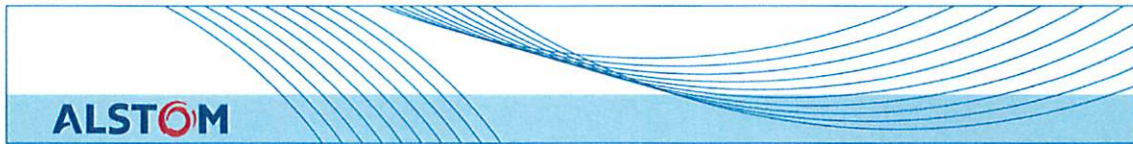


Ilustración 3: Marco de acople, unidad de trabamiento y de centrado



2.2.2 Placa puente

La placa puente, del lado del coche, comprende dos consolas, una placa puente pequeña (aluminio) y una placa puente ancha (Acero inoxidable) y una bisagra (observe Ilustración n°4). La placa puente pequeña está conectada por medio de la bisagra con la placa puente ancha. La fijación en el coche se efectúa a través de la consola y el riel de fijación que está en el piso del coche.

Las diferencias de altura entre los carros puede compensarse de la conexión flexible de las placas puente. La placa puente ancha puede ser basculada para permitir inspecciones y trabajos de mantenimiento.

Las placas puente del lado del marco de acople comprenden cuatro aletas de piso turnable, una placa de piso, una placa de apoyo, cinco bisagras y una ménsula de seguridad, así como rebordes deslizantes. La placa de piso está conectada flexiblemente con la placa de apoyo por medio de una bisagra. Cada una de las cuatro aletas de piso está conectada con la placa de apoyo por medio de una bisagra. Los rebordes deslizantes están ubicados debajo de las aletas de piso.

Debido al hecho de que los segmentos de placa puente pueden moverse relativamente entre sí, pueden compensarse las diferencias de altura y los movimientos de vaivén. Podrá garantizarse un pasaje casi uniforme a través del fuelle de comunicación.

Las placas puente pueden ser basculadas para inspección o limpieza y se sostienen con la ménsula de sostén.

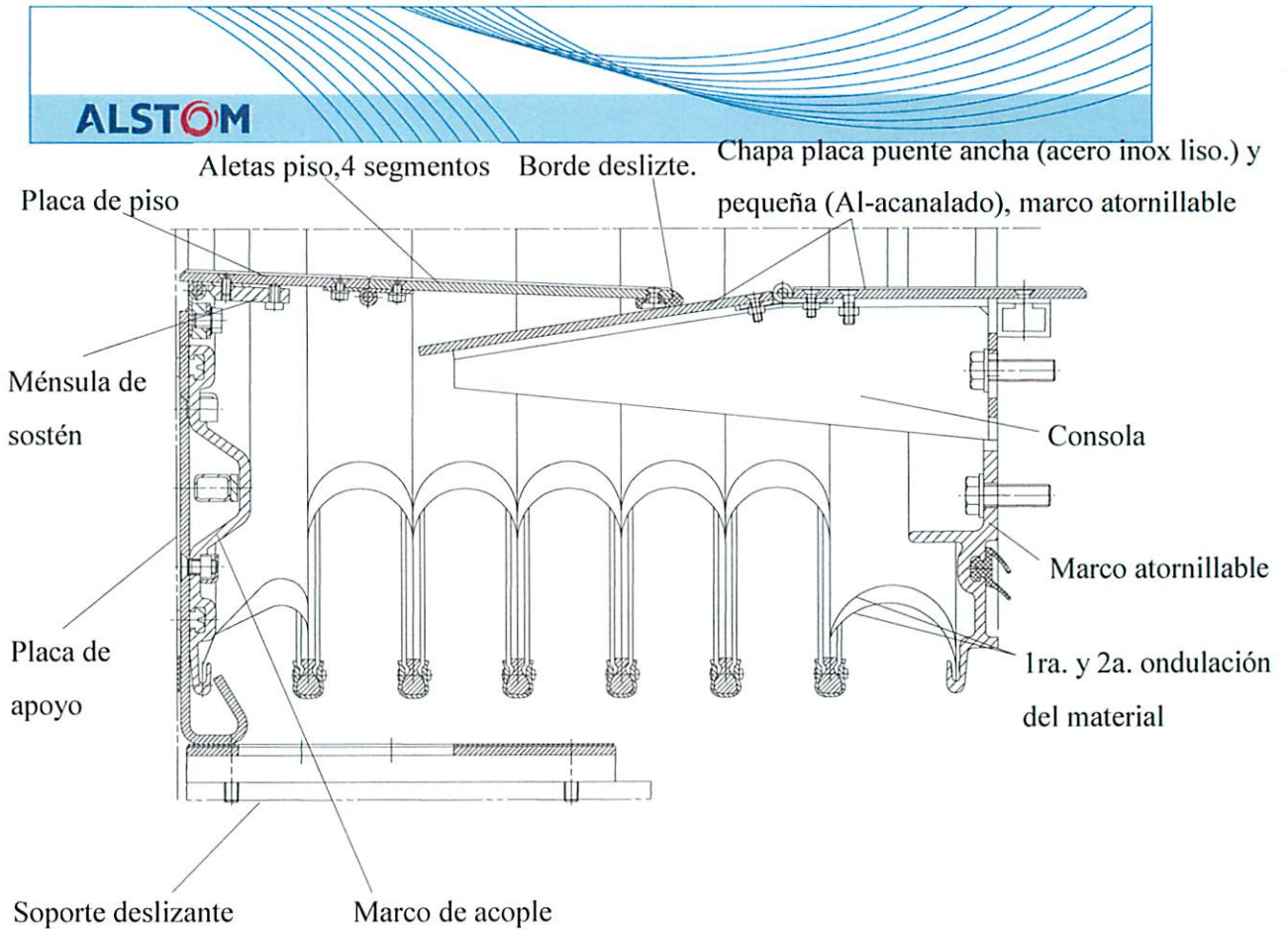


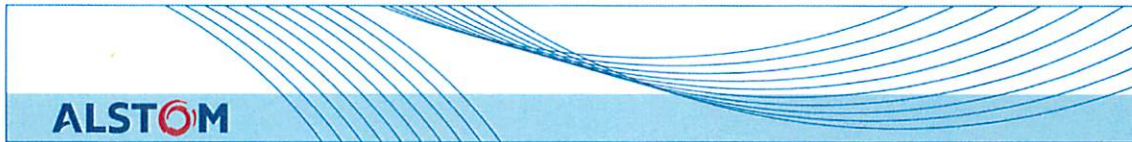
Ilustración 4: Placas puentes, lado marco de acople y lado marco atornillable

2.2.3 Cubierta interna

La cubierta interna de cada intercirculación media está proyectada para ser flexible y está dividida en dos paredes laterales y dos partes de techo. Los lados y las partes del techo desarrollados especialmente se adaptan a los movimientos relativos entre los carros.

Pared lateral

La pared lateral está hecha con dos cuerpos cilíndricos que giran alrededor de ejes verticales. Los cuerpos cilíndricos están conectados entre sí por medio de una parte lateral flexible abovedada. Los cuerpos giratorios de las paredes laterales serán atornillados o trabados con los elementos de guía en



el marco atornillable (observar Ilustración n°5). Los elementos de guía de las paredes laterales están fijados en el marco atornillable en puntos de apoyo firmes.

Para tener acceso a la palanca de traba de la unidad de traba y para permitir levantar las placas puente es necesario destrabar las paredes laterales. Las partes laterales están abovedadas hacia el pasaje mediante una tensión previa especial.

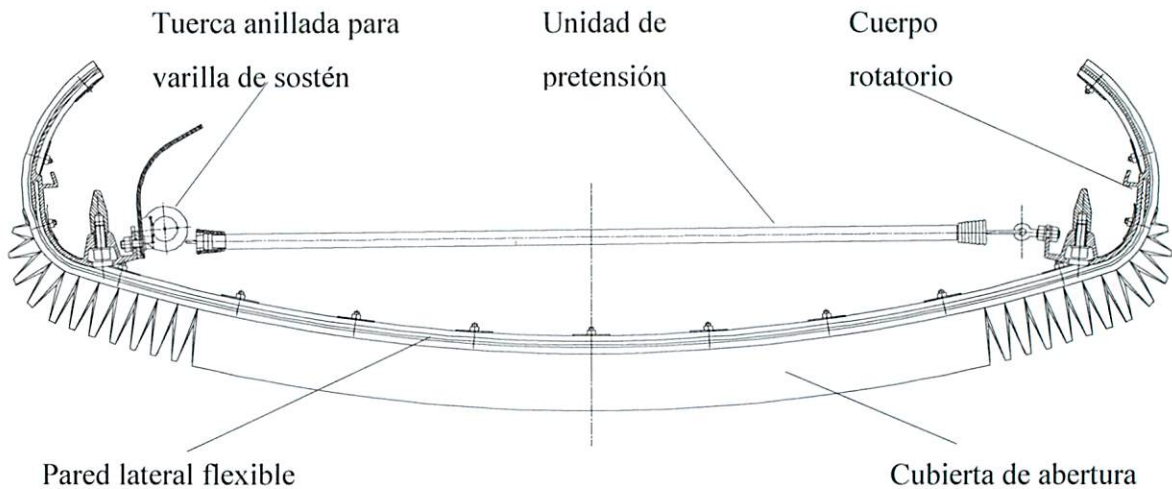


Ilustración 5: Pared lateral, vista superior

Protección de aberturas

Se utilizará una cobertura elástica de aberturas para cubrir las aberturas entre las paredes laterales, las partes del techo y las placas puente. Como protección a las aberturas, en la superficie atornillable del coche están montados cepillos verticales con perfiles de goma.

Techo de unión

El techo de unión, completo, comprende una lámina de techo en el lado del marco de acople y en el lado del marco atornillable. La lámina de techo del lado del marco de acople está guiada hacia de la ranura de la lámina de techo del lado del marco atornillable (observar Ilustración n°6).

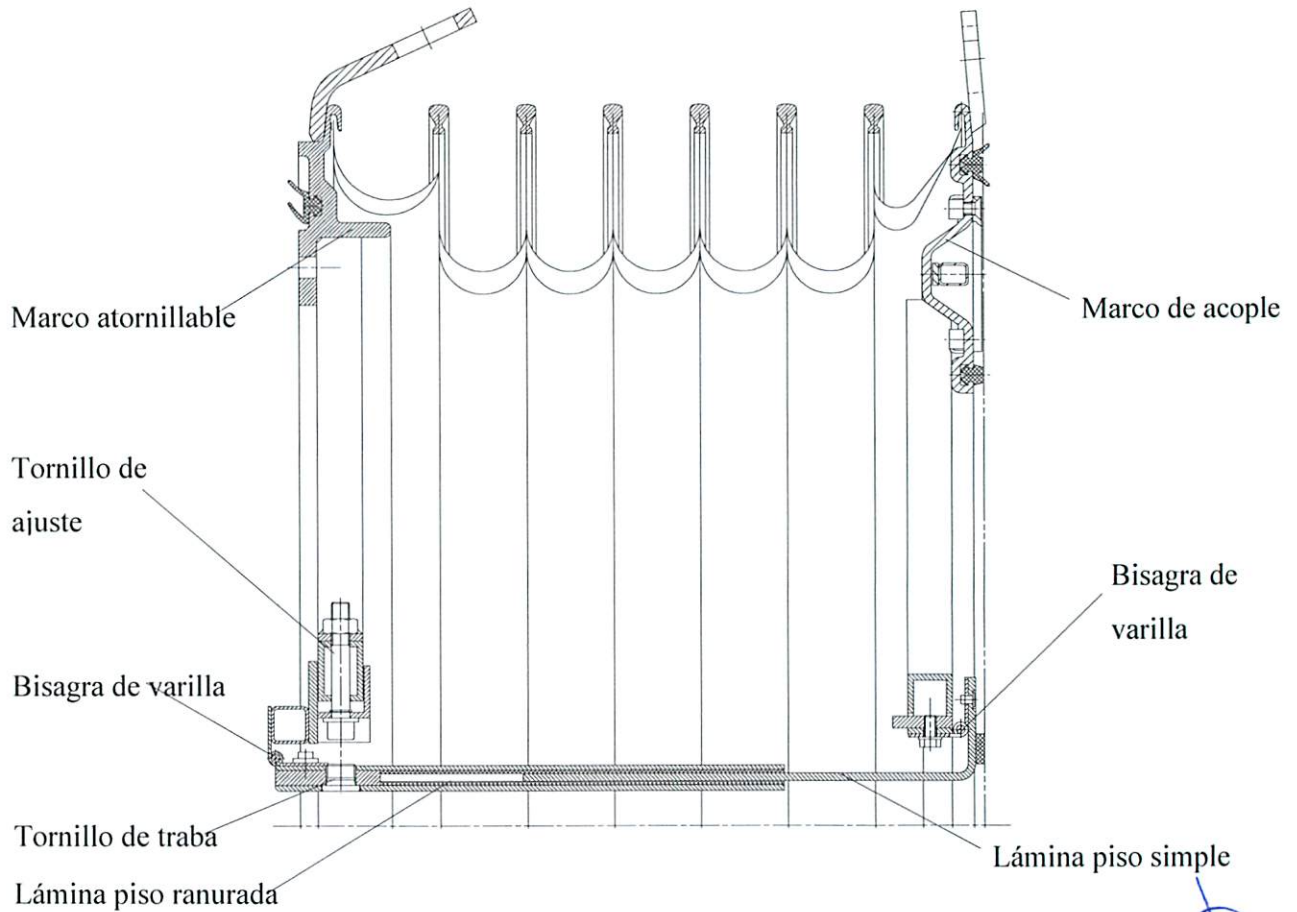
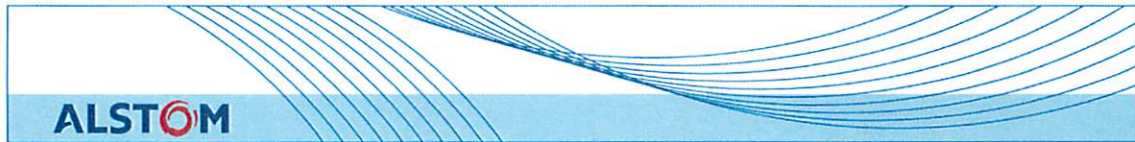
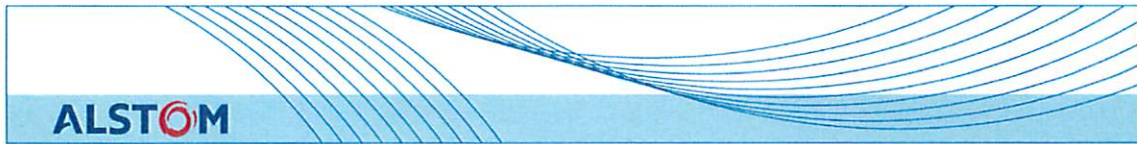


Ilustración 6: Techo de unión

Las partes del techo están fijadas por medio de bisagras en los marcos de acople, atornillable, y permiten la compensación de diferencias de altura entre dos carros.

Se provee un ajuste de altura para modificar la altura del techo de unión. Para esto, el tornillo de ajuste puede ser ajustado después de retirar el tornillo de traba, en la parte ranurada del techo.

Todas las partes de montaje, giratorias y puntos de apoyo de la pared lateral y del techo de unión no son visibles para los pasajeros.



2.3 Datos técnicos

2.3.1 Peso

Intercirculación completa (2 medios fuelles) 600 ± 30 kg

2.3.2 Materiales

a) Intercirculación media completa

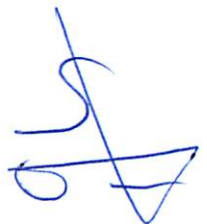
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Fuelles ondulados • Marcos atornillable y de acople • Piezas de montaje • Pared lateral | <p>Material para fuelles ondulados Hübner y marcos de aluminio, natural</p> <p>Perfiles de aluminio, pintura a polvo</p> <p>Acero inoxidable, poliamida</p> <p>ver c)</p> |
|--|---|

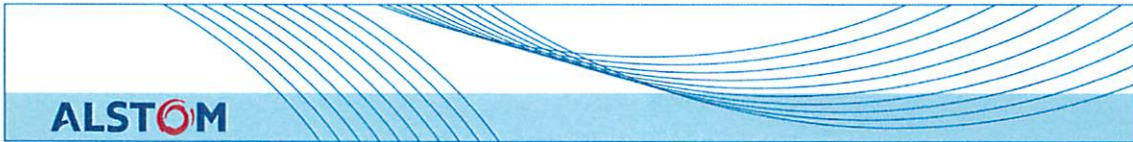
b) Placa puente

Aleación liviana, anodizada
Chapa acero inoxidable

c) Pared lateral

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Parte lateral • Piezas del techo del techo de unión | <p>GRP, perfiles metálicos aleación liviana, perfiles de goma, acero inoxidable</p> <p>Chapas de aleación leve, pintura a polvo</p> <p>Acero inoxidable</p> |
|--|---|





2.3.3 Conducta frente a incendios

Los materiales no metálicos usados para los fuelles ondulados se ensayan de acuerdo con la norma siguiente:

- DIN 5510, parte 2

2.3.4 Aislamiento sonoro

Debido a experimentos en laboratorios con fuelles de comunicación similares puede esperarse un aislamiento sonoro correcto de los elementos, de $R_w = 30$ dB.

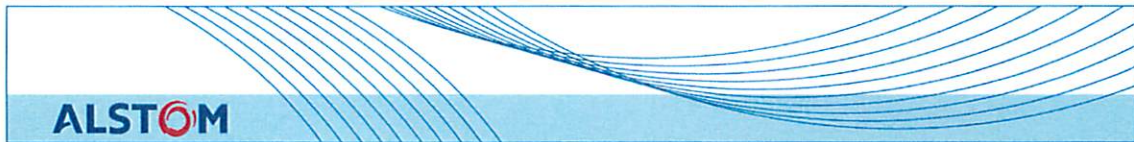
2.3.5 Temperatura de operación

La temperatura de operación es de aprox. -30 °C a $+80$ °C en caso de influencias ambientales normales. El acoplamiento puede ser algo más rígido a temperaturas inferiores a -10 °C.

2.3.6 Vida en servicio

En base a los antecedentes, puede esperarse una vida útil de aprox. 10 - 15 años.

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized letters, is located on the right side of the page.



3. Instrucciones de Embarque y Almacenaje

3.1 Embalaje y Embarque

Fue convenido que sólo se tratará de cuestiones de embarque y transporte de los medios fuelles de comunicación antes mencionados. El montaje de una intercirculación media, completa comprende los grupos de conjuntos y componentes mencionados en la lista de piezas 041401239.

El embarque se realiza en contenedores alquilados por Hübner y por el cliente. Hay 5 mitades de fuelles de comunicación en cada 2 contenedores alquilados. Están distribuidos como sigue:

Contenedor 1: • 5 pzas. Intercirculación , completo 041401239

Contenedor 2: • todos los otros grupos de montaje y partes individuales de acuerdo con la lista de embarque

3.2. Documentos de Embarque

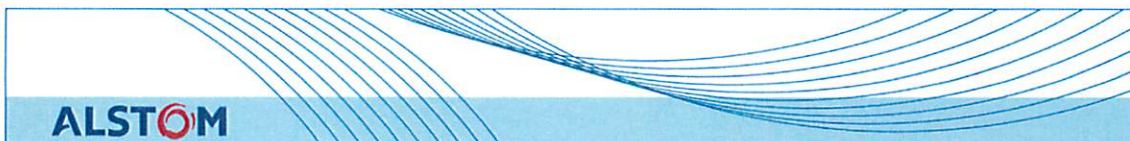
3.2.1. Identificación de los contenedores alquilados

- Etiquetas de propaganda
- Instrucciones para la apertura de los contenedores alquilados, así como detalles del peso de tara
- Nota sobre "Devolución de contenedores vacíos"

3.2.2. Documentos adjuntos

Cada entrega incluye los siguientes documentos adjuntos:

- Nota de entrega
- Lista de embarque
- Certificado de conformidad
- Listas de chequeo de mercadería enviada, páginas 1 – 4



3.3 Extracción de intercircularción

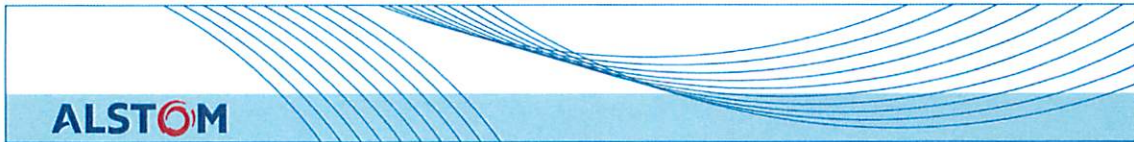
Después de abrir según las instrucciones los contenedores alquilados y de retirar las fijaciones para embarque de acuerdo con las instrucciones de la etiqueta, las mitades de los las intercircularciones son izados de los contenedores, uno después de otro, con una grúa y equipos de elevación adecuados fijados en los cáncamos en el área del techo y colocados, cuidadosamente, sobre tablas de madera o cartón ondulado a fin de evitar daños al revestimiento de polvo del fondo del marco de aluminio. Las tablas de madera deben ser suficientemente anchas para que un vehículo montacargas de horquilla pueda levantar y transportar el fuelle de comunicación. Las horquillas del vehículo montacargas teiene que ser acolchadas para evitar daños a losmarcos de aluminio revestidos con polvo.

3.4 Instrucciones de almacenaje

Las partes premontadas e individuales retiradas de los contenedores alquiladas deberán almacenarse en un local seco y protegidas contra daños.

Atención: Peligro de accidente

- Especialmente, las mitades de las intercircularciones tiene que ser protegidas contra caídas para prevenir accidentes.
- Las tiras de tela de sujeción no deben ser retiradas hasta inmediateamente antes de la instalación en el coche.
- Las cuerdas de retención entre los marcos de acople , atornillable deben permanecer en condición suspendida hasta que ocurra el acoplamiento al coche, a fin de evitar que se estire la extención de la intercircularción .



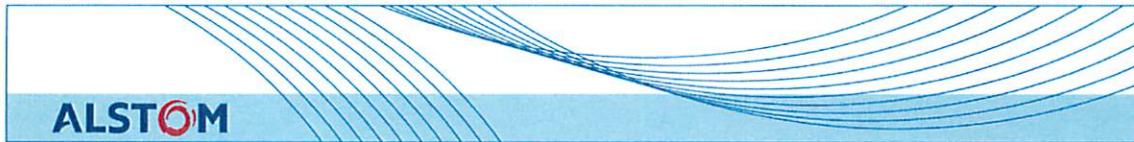
3.4.1 Almacenaje de las paredes laterales / cubiertas internas

Las paredes laterales retiradas de los contenedores alquilados deben ser almacenadas en posición horizontal, en un local seco y ventilado. Pueden almacenarse hasta 5 paredes laterales una encima de otra, siempre que se tenga cuidado para no dañar la lámina decorativa ni las coberturas de los aberturas. Esto se consigue por medio de separadores y capas de materiales blandos (e.g. material de espuma, lámina plástica ampollada) entre cada pared lateral.

3.5 Fijación de las mitades de intercirculación montadas en el coche para transporte marítimo

Para el transporte de carros con intercircuitaciones medias montadas deben realizarse las medidas de seguridad siguientes:

- Contracción de la mitad del fuelle no acoplada y fijación en ambos lados con cuerdas de retención (conexión entre marco atornillable y marco de acople).
- Se recomienda el montaje posterior de listones de madera de sección cuadrada como espaciadores en el área del techo y del piso, a fin de evitar un eventual vuelco del marco de acople.
- La tapa hecha con placa de madera resistente al agua (provista por el cliente) será atornillada al marco de acoplamiento. Con esa finalidad es que, el marco de acople posee 16 (dieciseis) orificios con rosca M8. Posteriormente, una lona plástica impermeable será colocada sobre la tapa de placa de madera que cubre los fuelles ondulados de tal modo que la lona pueda ser sujeta con una cuerda en una onda del fuelle.
- Cada intercircuitación media está fijada una pared lateral flexible con cubierta interna. Será trabada desde el interior del coche, en el lado interno de la tapa de placa de madera con listones de madera cuadrados, salientes, atornillables. A fin de no destruir la capa de recubrimiento de polvo ni las superficies decorativas, es absolutamente necesario colocar una protección abundante en los puntos de fijación.
- Las placas puentes permanecen en la posición de operación.
- Sostener las paredes laterales abiertas (vea capítulo 3.6).



3.6 Fijación de las intercirculaciones montadas en el coche para tareas de maniobras y en área de estacionamiento

Para la maniobra normal de enganche de carros desacoplados es suficiente sostener los fuelles ondulados de las intercirculaciones medias entre el marco de acople y el marco atornillable por medio de cuerdas de retención.

La pared lateral flexible plegada se fijará mediante una varilla de sostén. Para evitar daños a las aberturas de los recubrimientos cerciórese de que las paredes laterales destrabadas y plegadas no permanezcan apoyadas durante un periodo de tiempo prolongado (unos 5 días) sobre los aberturas de las coberturas inferiores. No obstante, si durante el transporte marítimo o estacionamiento prolongado o tareas de reparación no puede evitarse que haya que mantener las paredes laterales durante un tiempo prolongado en posición destrabada y plegada, verifique que esté colocado un listón cuadrado de madera entre las placas puente/piso y la placa guía de metal (Ilustración n°7). Esto retirará el peso propio de la pared lateral sobre la abertura del recubrimiento y evitará daños. Las placas puente permanecen en la posición de operación

Placa guía de metal

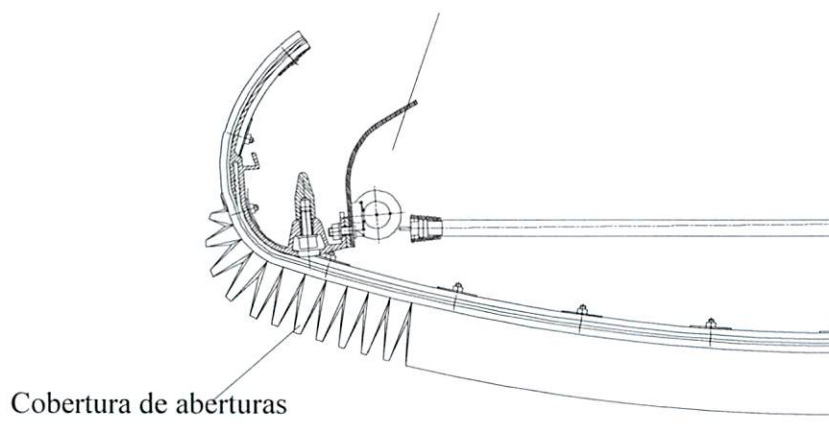


Ilustración 7: Pared lateral, soporte

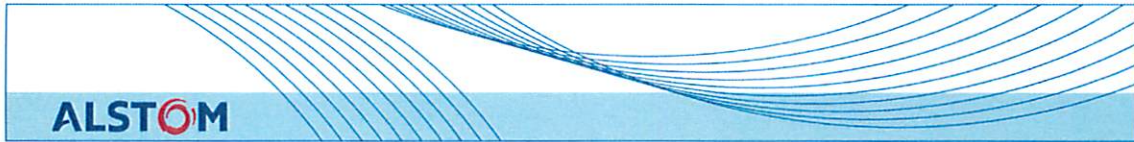
Propuesta Técnica Revisión 0

Noviembre/2009

Material Rodante

Fabricación de 30 Trenes Férreos
STC - Línea 12 del Metro de la Ciudad de México

Pág. 17 de 32



4. Instrucciones para montaje

4.1 Montaje

4.1.1 Preparación

Verifique que estén disponibles los componentes siguientes, de acuerdo con la lista de piezas 041401239:

• Pos. 1:	1 pza.	Intercirculación media, completa	041401240
• Pos. 2:	1 pza.	Placa puente, compl., lado coche	041401412
• Pos. 3:	1 pza.	Soporte deslizante, compl., lado coche	041401306
• Pos. 4:	2 pza.	Cepillo de reborde	041401551
• Pos. 5:	2 pza.	Reborde perfil de goma	041400357
• Pos. 6:	1 pza.	Pared lateral, compl. p/cubierta interna	041401241
• Pos. 7:	2 pza.	Reborde	041400358
•	varias piezas según DIN		

Los tornillos necesarios para el montaje de los componentes de las posiciones 1 - 7 serán provistos por el cliente.

Montaje del cepillo de reborde y del reborde de perfil de goma

Durante el montaje, primero se instalarán el cepillo de reborde (Pos. 4), el reborde de perfil de goma (Pos. 5) y el reborde de aluminio (Pos. 7). Estas piezas serán atornilladas a la izquierda y a la derecha de la superficie del extremo del coche con tornillos M6 (observe Ilustración n°8 y dibujo: Intercirculación completa -montaje - 041401239, página. 2, Detalle „X“).

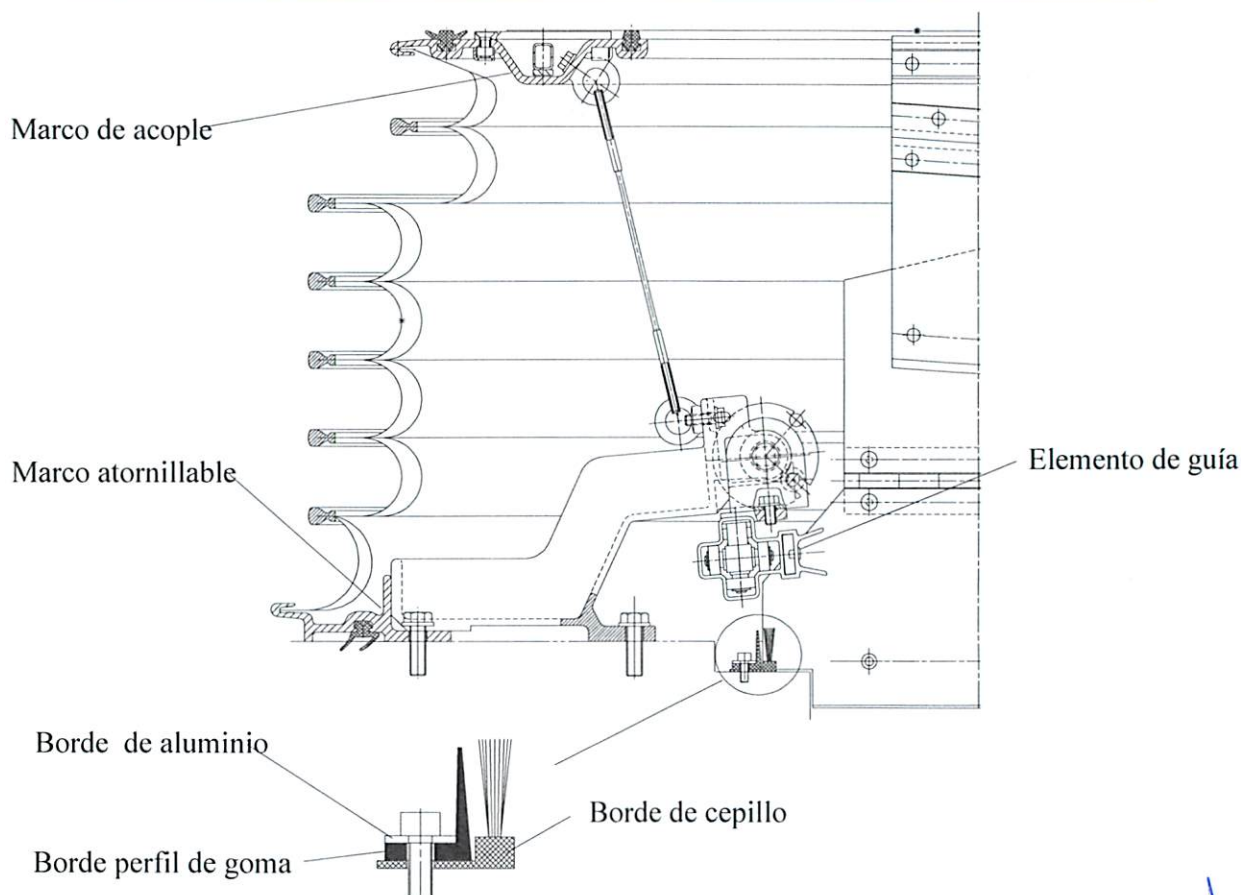


Ilustración 8: Montaje de los bordes

Montaje del soporte deslizante

Los soportes deslizantes (Pos.3) se fijarán en las placas de fijación del acoplador del coche con 4 tornillos M8 y arandelas "U".

4.1.2 Montaje de las mitades de fuelles intercircularión

La intercircularión será izada con un elevador de horquilla hasta una posición tal que permita que se atornille el medio fuelle con la superficie del extremo del coche.

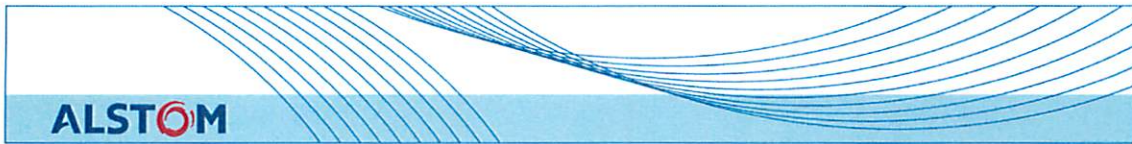
Propuesta Técnica Revisión 0

Noviembre/2009

Material Rodante

Fabricación de 30 Trenes Férreos
STC - Línea 12 del Metro de la Ciudad de México

Pág. 19 de 32



El lado del marco atornillable del medio fuelle será atornillado a los extremos de los carros del tren con tornillos M12 y arandelas "U". Una cuerda de retención mantiene una contracción del medio fuelle en 360 mm en vez de la posición normal de 460 mm. Para fijar la contracción, encaje el gancho en el cáncamo del marco atornillable (Ilustración n°9). Las mitades de los fuelles son sostenidas con una placa de apoyo (lado marco de acople) en el soporte deslizante (lado marco de acople).

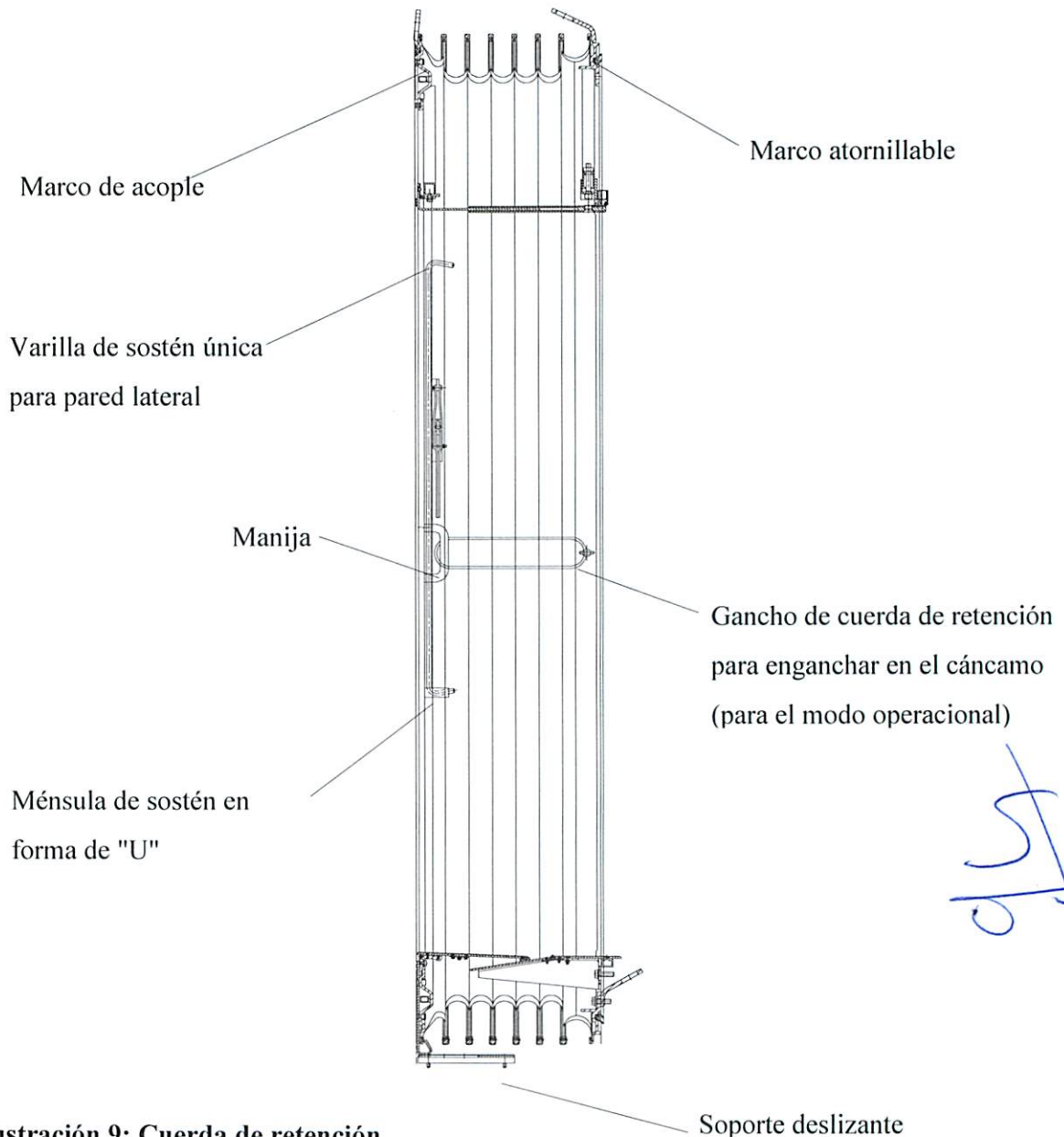


Ilustración 9: Cuerda de retención

Propuesta Técnica Revisión 0

Noviembre/2009

Material Rodante

Fabricación de 30 Trenes Férreos
STC - Línea 12 del Metro de la Ciudad de México

Pág. 20 de 32



4.1.3 Montaje de las placas puentes en el lado del coche

Para simplificar el procedimiento de montaje de las placas puentes (lado del coche), las placas puentes del lado del marco de acople serán ubicadas verticalmente y fijadas con un cierre de seguridad, mediante un giro de 90°.

Comenzando por atornillar sobre las consolas en la superficie del extremo del coche, la placa puente (lado del coche) será adosada al coche con tornillos y arandelas "U". Después, atornille la placa puente en el riel en "C" (desde el interior del coche).

Ahora, las placas puentes (lado del coche) se colocará sobre la consola, el cierre de seguridad será girado 90° en posición horizontal (del lado del marco de acople) y los segmentos correspondientes de las placas puentes serán bajados sobre las placas puentes del lado del coche.

4.1.4 Montaje de las paredes laterales

Finalmente, las paredes laterales, completas, de la cubierta interna serán atornilladas en el lado derecho de los elementos de guía, cada una, con dos tornillos de cabeza cilíndrica ranurada y arandelas. Las juntas tienen que ser fijadas con Loctite.

La pared lateral flexible será mantenida en posición abierta por medio de una varilla de sostén (Ilustración n°10). Para esto, la varilla de sostén se retira de sus soportes de encaje y tiene que ser enganchada en las tuercas de anilla apropiadas de los marcos de acople y atornillable.

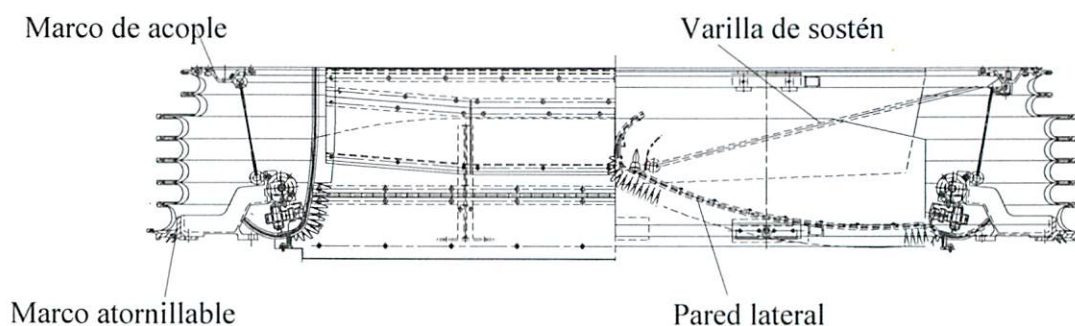


Ilustración 10: Varilla sostén para pared lateral



4.1.5 Ajuste del techo de unión

La altura del techo de unión (1920 mm) puede ser ajustada en + 5 mm y, así, puede ser adaptada a la altura del techo de los carros (ver Ilustración n°11 y dibujo 041401239 página 1, vista frontal).

Los tornillos de traba del techo de unión pueden ser retirados con una llave de cubo hexagonal de 10 mm y los tornillos de ajuste pueden ser apretados y ajustados en el interior del techo de unión. Después de ajustar la altura del techo de unión, deben recolocarse los tornillos de traba.

El montaje de las mitades de fuelles de comunicación a los extremos del coche ya está concluido.

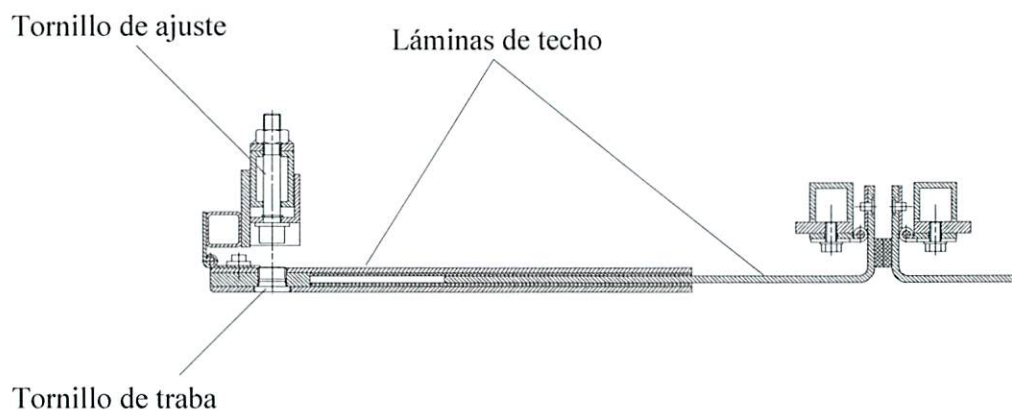
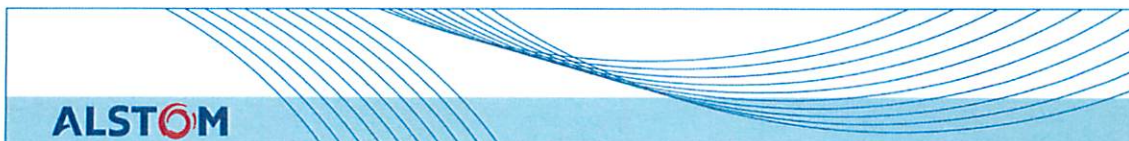


Ilustración 11: Ajuste de la altura del techo de unión



5. Acoplamiento y desacoplamiento

5.1 Acoplamiento

Posición inicial

Los marcos atornillables de las mitades de fuelles de comunicación están fijados firmemente en los extremos del coche. Los marcos de acople están sostenidos por el enganche del coche y garantizados contra el cabeceo por las cuerdas de retención. Las placas puentes del lado del coche están montadas y las placas puentes del lado del marco de acople están bajas. Cada pared lateral está firmemente fijada en el elemento de guía. Están mantenidas en una posición giratoria por las varillas de sostén.

Verifique que, antes del proceso de acoplamiento, las palancas de traba del marco de acople estén en posición hacia arriba, en ambos lados.

Trabamiento de los marcos de acople

Los carros pueden ser colocados en una posición normal y el coche acoplador puede ser acoplado. Deberán soltarse las cuerdas de retención de las manijas del marco de acople y el gancho deberá ser enganchado en las tuercas de anilla del marco atornillable.

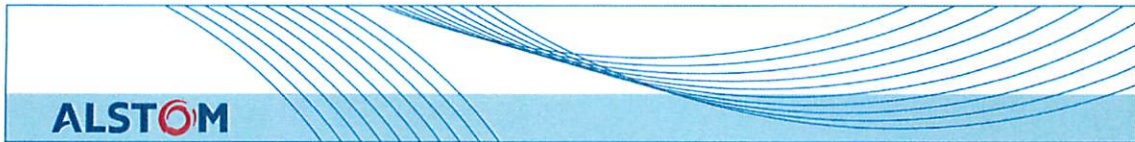
Atención:

¡Las cuerdas de retención deben ser sueltas de las manijas del marco de acople!

Atención:

¡Es esencial garantizar la posición hacia arriba de ambas palancas de traba antes del acoplamiento!

Los marcos de acople serán empujados manualmente hasta que los pernos de centrado estén ubicados en sus receptáculos en el lado opuesto. Subsiguientemente, las palancas de traba serán



presionadas hacia abajo hasta que el punto de juego de la palanca articulada sea superado (observe Ilustración n°12).

Las varillas de sostén deben ser retiradas y colocadas en los soportes de encajar y soportes en "U" del perfil del marco de acople.

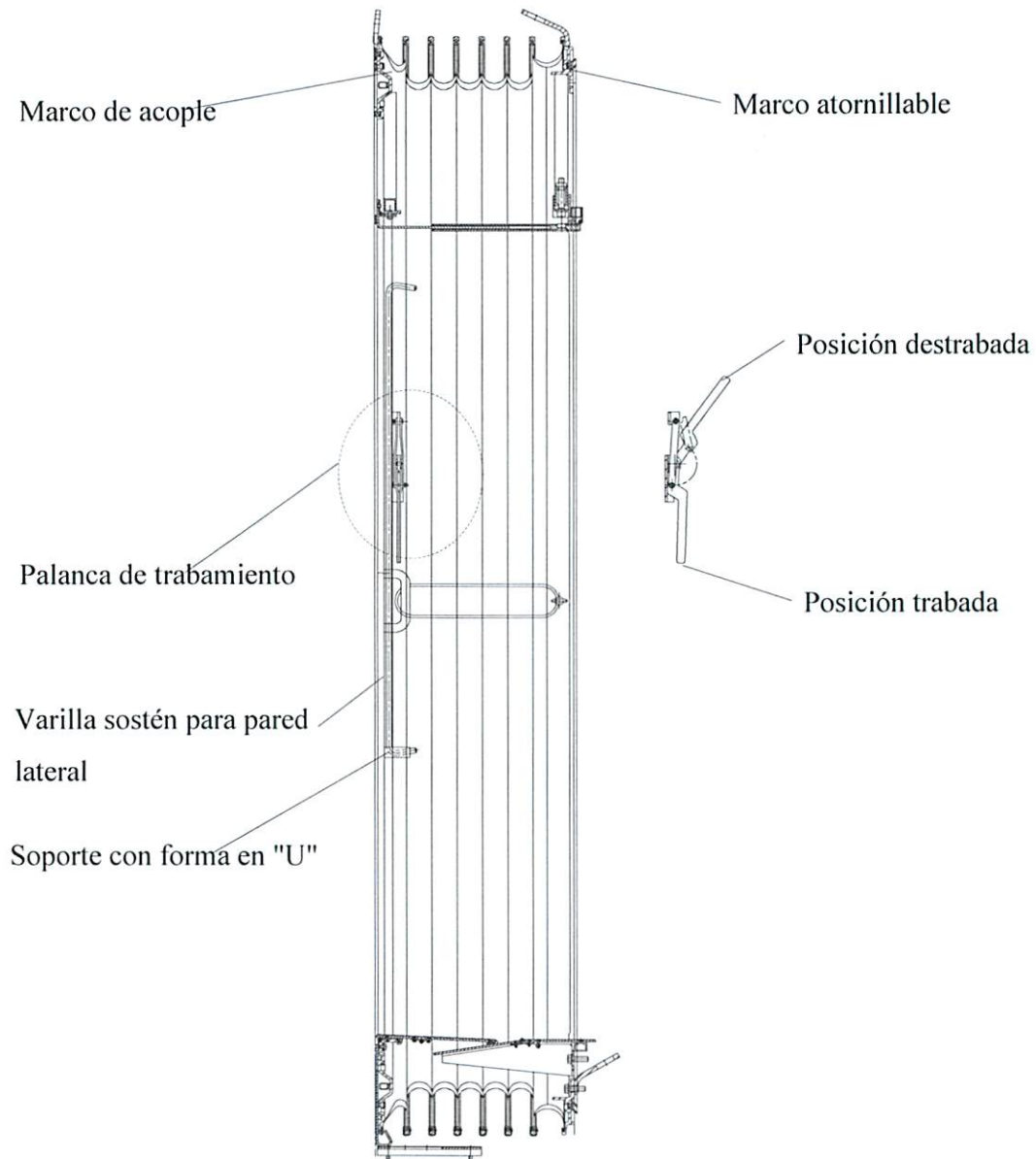


Ilustración 12: Palanca de trabamiento del marco de acople



Trabamiento de la pared lateral

Antes del procedimiento de trabado, es esencial verificar que los ejes de curva y la barra de traba del elemento de guía estén en la posición trabada.

Por lo tanto, el eje de curva se gira en el sentido de avance de las agujas del reloj hasta llegar al tope. La barra de traba está, ahora, en la posición inferior (observe Ilustración n°13).

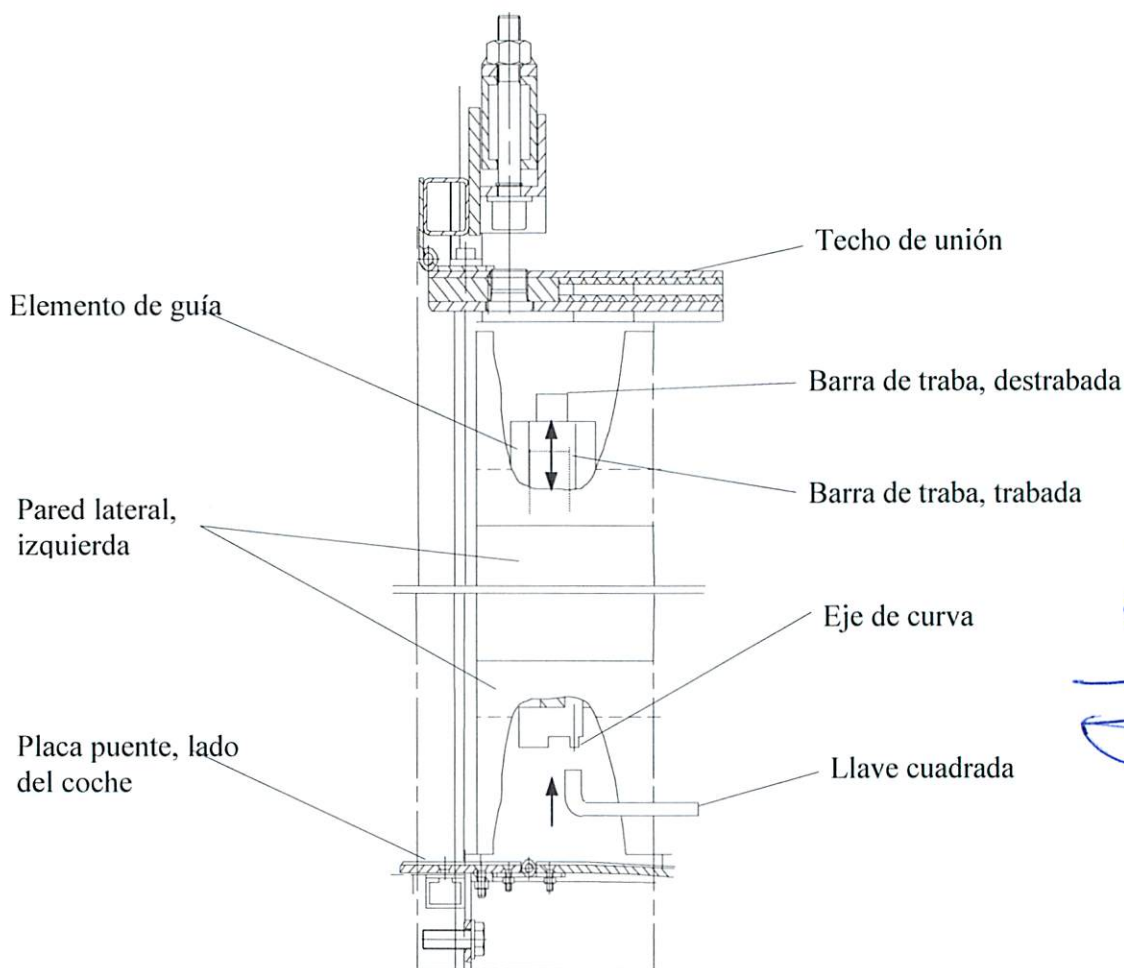
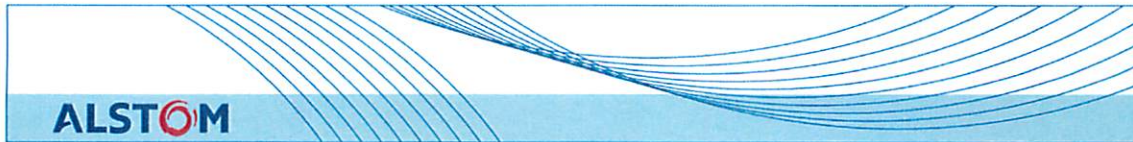


Ilustración 13: Eje de curva



Las varillas de sostén que mantienen las paredes laterales en la posición abierta deben ser retiradas y fijadas en las partes de sujeción (posición vertical) del marco de acople. Para trabar las paredes laterales, tienen que ser giradas y guiadas hasta que traben automáticamente con las barras de traba del elemento de guía. Los carros deben ser mantenidos en posición normal.

El trabamiento correcto se logra cuando el extremo superior de la barra de traba ya no sobresale por encima del extremo superior del elemento de guía.

Control

La intercirculación estará lista para operación después de un control visual final de las posiciones correctas de las placas puentes, de las paredes laterales y del techo de unión dentro de la intercirculación, y de los fuelles ondulados con el soporte deslizante del acoplamiento afuera del fuelle de comunicación.

5.2 Desacoplamiento

El procedimiento de desacoplamiento se efectúa desde adentro de la intercirculación. Durante el desacoplamiento, primero se sueltan las paredes laterales. Las paredes laterales deben ser sueltas en el lado inferior de la pared lateral en el área detrás de los pliegues de las coberturas de las aberturas. El eje de curva debe ser girado en dirección contraria al avance de las agujas del reloj por medio de una llave de tuerca de punta cuadrada UIC hasta llegar al tope (observe Ilustración n°13 y dibujo 041401239 página 2, detalle "W"). A seguir, las paredes laterales pueden ser abiertas mediante un tirón fuerte.

La llave de tuerca de punta cuadrada UIC es llevada en cada medio tren, como herramienta especial.

El procedimiento posterior se realiza de la manera siguiente:

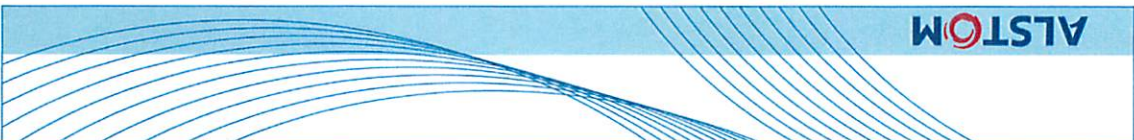
- Retire las varillas de sostén de las paredes laterales de sus soportes y engánhelas en las tuercas anilladas, entre el marco de acople y las paredes laterales.
- Abra la palanca de traba
- Aparte las intercircuitaciones

[Handwritten red mark]

[Handwritten blue signature]

[Handwritten red vertical line]

- Pase una cuerda de retención de nailon a través de la manija del marco de acople y enganche el gancho en la tuerca anillada del marco atornillable



00000361



6. Puesta en operación

Inspecciones antes de la puesta en operación

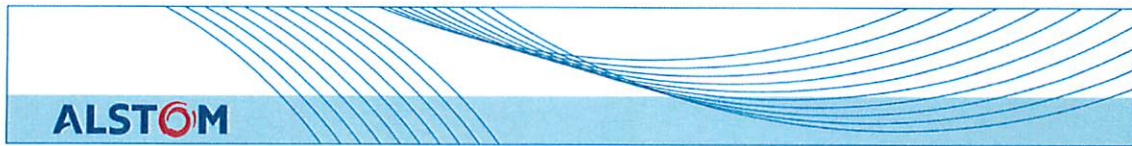
Antes de poner en operación la intercirculación, deben realizarse las inspecciones que constan en la lista de la Tabla 1:

Componente/grupo premontado	Función	Métodos de control
Partes del techo de unión	Movimiento libre de las partes del techo	moviendo sacudiendo las partes del techo
Barra de traba	La barra de traba debe estar en la posición trabada	La barra de traba no sobresale por encima del extremo superior del elemento de guía
Paredes laterales	Paredes laterales encajadas firmemente	Tire y mueva las paredes laterales
Placas puentes	Libertad de movimiento de las aletas de piso	Verifique que la varilla de la bisagra corra fácilmente
Marco de acople	Encaje de los marcos de acople sin huecos	Control visual control desde el interior y desde el exterior

Tabla 1: Controles antes de la puesta en operación

Puesta en operación

Si no se detectaron fallos de acuerdo con la Tabla 1 la intercirculación está lista para entrar en operación.



7. Instrucciones de Mantenimiento y Reparaciones

7.1 Instrucciones para Limpieza y Mantenimiento

Mantenimiento

Los fuelles ondulados, las placas puentes y las cubiertas internas casi no exigen mantenimiento. Los controles siguientes que constan en la lista de la Tabla 2 deben ser efectuados durante la inspección de los carros:

Componente/grupo premontado (¿dónde?)	Fallo posible (¿qué?)	Métodos de control (¿cómo?)
Fuelles ondulados	<ul style="list-style-type: none"> • Rasgones o agujeros en la tela • Perfiles de aluminio rotos 	<ul style="list-style-type: none"> • Control visual • Control visual
Aleta de piso	<ul style="list-style-type: none"> • Endurecimiento de la bisagra • Los segmentos de la placa puente no apoyan en la placa puente del lado del coche 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique que la aleta de piso se mueva fácilmente levantándola y bajándola • Limpie la bisagra con un pincel • Control visual
Marco de acople	<ul style="list-style-type: none"> • Encaje de los marcos sin luz 	<ul style="list-style-type: none"> • Control visual desde adentro y desde afuera
Techo de unión	<ul style="list-style-type: none"> • Láminas de techo flojas, traqueteo 	<ul style="list-style-type: none"> • Mueva las partes del techo
Paredes laterales	<ul style="list-style-type: none"> • Rasgones • Encajadas firmemente 	<ul style="list-style-type: none"> • Control visual • Mueva las paredes laterales
Cobertura de huecos	<ul style="list-style-type: none"> • Cubiertas flojas 	<ul style="list-style-type: none"> • Control visual

Tabla 2: Instrucciones de mantenimiento preventivo

Lubricación

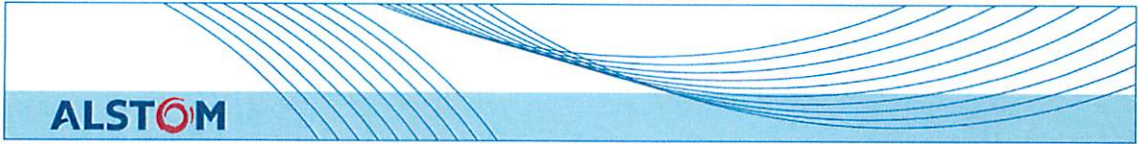
Propuesta Técnica Revisión 0

Noviembre/2009

Material Rodante

Fabricación de 30 Trenes Férreos
STC - Línea 12 del Metro de la Ciudad de México

Pág. 29 de 32

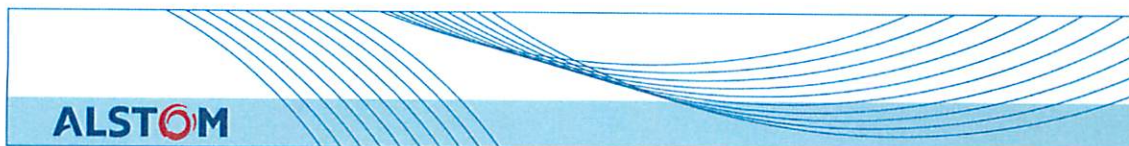


Si fuese necesario, los cojinetes deberán ser lubricados con grasa para propósitos generales que contenga grafito.



A handwritten signature in blue ink is located in the lower right quadrant of the page. The signature is stylized and appears to consist of several overlapping loops and lines.





Limpieza

Para la limpieza de los fuelles ondulados y de la cubierta interna pueden utilizarse los agentes de limpieza siguientes:

- a) Para suciedad leve:
 - agentes de limpieza comerciales comunes
- b) Para suciedad intensa o *Graffiti* - pueden utilizarse agentes de limpieza pesada a base de ácido cítrico o naranja:
 - Graforange
 - Comorcap LP
- c) Para suciedad muy pesada en las paredes laterales pueden utilizarse agentes de limpieza a base de acetonas:
 - MEK (Metiletilcetona)

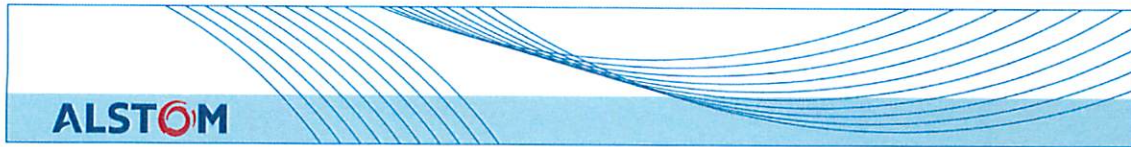
7.2 Instrucciones para Reparaciones

Las piezas de recambio necesarias pueden ser solicitadas a Hübner GmbH. El pedido puede efectuarse con la lista de piezas de recambio de acuerdo con el número de dibujo.

7.2.1 Reparación de los perfiles de aluminio de los fuelles

En el juego de reparaciones Hübner se incluyen perfiles especiales de aluminio en cruz (Hübner Art.-no. 04910009400). Los marcos rotos de aluminio pueden ser reparados como sigue:

- a) Coloque el perfil de aluminio en cruz sobre el marco roto, amóldelo utilizando el martillo de PVC adjunto, perfore cuatro orificios en posiciones convenientes (\varnothing 4,2 mm) y fíjelo con los remaches ciegos adjuntos.
- b) Si el material de los fuelles está desplazado hacia afuera, los marcos de aluminio deberán ser abiertos ligeramente en el área por reparar con alicates y, después, el material de los fuelles debe ser recolocado manualmente en su debida posición dentro del perfil de aluminio. Con un alicate de engarzar, se efectúa un primer engarce y, finalmente, se procede al cierre del área reparada con un alicate especial para cierre a mano.



7.2.2 Remiendo de los fuelles ondulados

Sila tela de los fuelles está dañada (agujeros, rasgones, etc.), la tela puede ser remendada. Para esto, se encuentra disponible un juego de reparación Hübner. El local dañado debe ser emparchado del modo siguiente:

- Limpie el material del fuelle con un agente de limpieza. Torne áspera la superficie del fuelle con un papel de esmeril.
- Corte remiendos de material de acuerdo con el tamaño del área dañada. Redondee los bordes lo mejor posible, lije la superficie uniformemente y suavice los bordes externos de tal manera que queden biselados.
- Ahora, trate las superficies del remiendo y del fuelle mojándolas con un paño embebido en un abrasivo químico.
- Aplique el adherente de manera uniforme sobre ambas superficies secas. Se necesita una capa gruesa.
- Deje secar durante unos 2 - 3 minutos. Después, coloque ambas partes en contacto y aplique presión por medio de un rodillo manual. Deben evitarse las burbujas de aire.
- Después de unas 24 horas, la sección pegada ha endurecido y ya puede ser sometida a esfuerzos de deformación.

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines.