

# MANUAL DE INSTRUCCIONES DE ARMADO, FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

**TRAMCO**

## CINTA TRANSPORTADORA CON SOPORTES DE AIRE JETBELT™



Lea este manual antes de utilizar cualquier transportador de cadena En-Masse de Tramco, Inc. Si no se siguen las instrucciones y medidas de seguridad, se podrían causar lesiones graves, la muerte o daños a la propiedad. Consérve el manual para referencia futura.

Revisado  
noviembre de 2011

Este producto ha sido diseñado y fabricado de acuerdo con normas de ingeniería generales<sup>a</sup>. Sin embargo, es posible que se apliquen otras reglamentaciones locales que el operador debe cumplir. Por tal motivo, recomendamos encarecidamente que todo el personal vinculado con este equipo esté capacitado en el correcto funcionamiento y los procedimientos de seguridad necesarios para manejarlo. El repaso del manual periódicamente con todos los empleados debe constituir una práctica de rutina. Para su comodidad, incluimos esta hoja de firmas para que registre los repasos.

- a. Las normas pueden abarcar organizaciones tales como American Society of Agricultural and Biological Engineers (Sociedad Americana de Ingenieros Agrónomos y Biólogos), American National Standards Institute (Instituto de Normas Nacional Estadounidense) y Conveyor Equipment Manufacturers' Association (Asociación de Fabricantes de Equipos de Transporte).

## Contenido

<b>1. Introducción .....</b>	<b>5</b>
<b>2. La seguridad ante todo .....</b>	<b>6-14</b>
2.1. Seguridad general: .....	8
2.2. Seguridad de armado: .....	9
2.3. Seguridad de funcionamiento y mantenimiento: .....	10-11
2.3.1. Seguridad del motor eléctrico: .....	11
2.3.2. Procedimientos de bloqueo y rotulado: .....	11
2.4. Ubicación de las etiquetas de seguridad: .....	11
2.4.1. Instalación de etiquetas: .....	12
2.4.2. Ubicación y contenido de etiquetas: .....	12-14
<b>3. Armado en el sitio de trabajo.....</b>	<b>15-44</b>
3.1. Elevación y movimiento:.....	15
3.2. Tramco JETBELT™: .....	16-17
3.2.1. Sección de descarga delantera con eje de mando: .....	18
3.2.2. Sección trasera con conjunto de recogedor manual:.....	19
3.2.3. Sección de bandeja intermedia: .....	20-21
3.2.4. Conjunto de arado en V: .....	22
3.2.5. Conjunto de interruptor táctil:.....	22
3.2.6. Sellos Rino:.....	23
3.2.7. Diagramas de disposición general: .....	24-25
3.3. Instrucciones generales de armado: .....	26-28
3.3.1. Imágenes de una conexión de brida típica:.....	29-34
3.4. Instrucciones generales relativas a la correa:.....	35-36
3.5. Conjunto de interruptor táctil: .....	36
3.6. Revisión de la condición de nivelación del eje delantero:.....	36
3.7. Ajuste del arado en V: .....	37
3.8. Conjunto de faldón: .....	37
3.9. Información de componentes:.....	38
3.10 Ilustraciones adicionales: .....	39-44
<b>4. Funcionamiento.....</b>	<b>45-46</b>
4.1. Lista de verificación previa al uso: .....	45
4.2. Arranque: .....	45-46
4.3. Generalidades: .....	46
4.4. Parada/almacenamiento prolongado:.....	46
<b>5. Mantenimiento .....</b>	<b>47-49</b>
5.1. Correa: .....	48
5.2. Revestimiento de la polea: .....	48-49

## Contenido (continuación)

6. Localización de averías.....	50-52
7. Términos y condiciones de venta .....	53-56

## 1. INTRODUCCIÓN

Las cintas transportadoras con soportes de aire de Tramco, Inc. son resistentes y confiables y poseen una eficiente capacidad para el transporte de una amplia variedad de materiales a granel con mínimo deterioro del producto.

Las cintas transportadoras con soportes de aire de Tramco, Inc. están diseñadas con características que aumentan la capacidad de transporte, y las características especiales de Tramco, Inc. reducen significativamente la contaminación entre productos que se genera con otros diseños. Entre las características del producto se encuentran:

- Estructura robusta de acero de alta resistencia que ofrece durabilidad para las aplicaciones más exigentes.
- Estructura resistente a la intemperie y polvo que protege la calidad del producto contra los elementos climáticos y evita las fugas de polvo.
- Diseño especial de alta resistencia de los cojinetes externos que facilita el mantenimiento.
- Interruptor de alineación de la correa con apagado automático.
- Las partes delantera y trasera están equipadas con cubiertas desmontables que facilitan el mantenimiento.

Antes de utilizar la cinta transportadora con soportes de aire Jetbelt, entregue este manual a las personas que armarán, manejarán y darán mantenimiento a este equipo. La lectura y entendimiento del manual reducirán el tiempo de inactividad y las fallas del equipo y ayudarán a garantizar un funcionamiento seguro y eficaz. Para su comodidad, se incluye un formulario de firmas en el interior de la tapa.

Las chapas con número de serie están ubicadas en los conjuntos delantero y trasero. Escriba el número en el espacio en blanco para referencia rápida.

Nº de modelo	
Nº de serie	
Año de fabricación	

## 2. LA SEGURIDAD ANTE TODO



El símbolo de alerta de seguridad identifica mensajes de seguridad importantes que aparecen en el producto y en el manual. Cuando vea este símbolo, esté atento a la posibilidad de lesiones físicas o de muerte. Siga las instrucciones de los mensajes de seguridad.

¿Por qué es importante su **SEGURIDAD**?

Por tres grandes motivos:

1. Los accidentes incapacitan y matan.
2. Los accidentes tienen un costo económico.
3. Los accidentes pueden evitarse.

### PALABRAS CLAVE

El símbolo de alerta de seguridad que se ilustra arriba significa **ATENCIÓN, ESTÉ ATENTO, SU SEGURIDAD ESTÁ EN JUEGO**.

**Nota:** Las palabras clave **PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN** y **AVISO** se utilizan junto con los mensajes de seguridad. La palabra clave apropiada para cada mensaje ha sido seleccionada teniendo en cuenta la seguridad como pauta.

## 2. LA SEGURIDAD ANTE TODO (continuación)

PELIGRO	
	<b>DEFINICIÓN:</b> Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, resultará en lesiones graves o la muerte.

ADVERTENCIA	
	<b>DEFINICIÓN:</b> Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, puede resultar en lesiones graves o la muerte.

PRECAUCIÓN	
	<b>DEFINICIÓN:</b> Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, puede resultar en lesiones leves o menores.

AVISO	
	<b>DEFINICIÓN:</b> Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede resultar en daños a la propiedad.

**USTED** es responsable del armado, uso y mantenimiento **SEGUROS** del producto. **USTED** debe garantizar que tanto usted como cualquier persona que trabajará en las inmediaciones del producto estén familiarizados con todos los procedimientos y la información de **SEGURIDAD** relacionada contenidos en este manual.

Recuerde que **USTED** es la clave de la seguridad. Las buenas prácticas de seguridad lo protegen a usted y a las personas que lo rodean. Convierta estas prácticas en una parte activa de su programa de seguridad.

- Los propietarios del producto deben capacitar a sus empleados antes de permitirles armar, manejar o dar mantenimiento al equipo.
- El componente de seguridad más importante de este producto es un usuario u operador **SEGURO**. Es responsabilidad del usuario/operador leer, comprender y respetar **TODAS** las instrucciones de seguridad del manual. Todos los accidentes pueden evitarse.
- Una persona que no haya leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad no está capacitada para armar, manejar o dar mantenimiento al producto. Los usuarios/operadores no cualificados se exponen a sí mismos y a terceros a posibles lesiones graves o a la muerte.
- No modifique el producto de ninguna forma. Cualquier modificación no autorizada puede perjudicar el funcionamiento y/o la seguridad y afectar la vida útil del producto.
- Cualquier modificación efectuada en el producto anula la garantía.
- Utilice este producto solamente para los fines previstos.
- ¡Piense en la SEGURIDAD! ¡Trabaje SEGURO!

## 2.1 SEGURIDAD GENERAL

**Importante:** *La sección sobre seguridad general incluye instrucciones que corresponden a todas las prácticas de seguridad. Todas las instrucciones específicas de una determinada práctica de seguridad (por ejemplo, seguridad en el armado) se encuentran en la sección correspondiente.*

- Lea y comprenda todas las instrucciones de seguridad, las etiquetas de seguridad y los manuales antes de armar o hacer funcionar el equipo.
- Únicamente las personas capacitadas y competentes deben armar, manejar o dar mantenimiento al producto. Ningún operador no cualificado está capacitado para hacer funcionar el equipo.



- Tenga a mano un botiquín de primeros auxilios y sepa cómo utilizarlo en caso de ser necesario.



- Disponga de un extintor de incendios para utilizar en caso de accidente. Guárdelo en un lugar sumamente visible.



- No permita el ingreso de niños, espectadores o transeúntes al área de trabajo.
- Utilice vestimenta protectora adecuada. Esta lista incluye, pero no se limita a:
  - un casco
  - calzado de seguridad con suela antideslizante
  - gafas y guantes de seguridad
  - protección auditiva



- En productos eléctricos: antes de dar mantenimiento o realizar ajustes o reparaciones, desenchufe todos los controles y colóquelos en la posición de punto muerto o de apagado, pare el motor, retire la llave de contacto o bloquee la fuente de alimentación y espere que todas las piezas móviles se detengan.
- Repase la información de seguridad al comienzo y por lo menos una vez al año con todo el personal que utilizará el producto.
- Implemente buenas prácticas en el taller:
  - Mantenga el área de servicio limpia y seca.
  - Asegúrese que los tomacorrientes y las herramientas estén correctamente conectados a tierra.
  - Utilice la iluminación apropiada para el trabajo que se realiza.

## 2.2 SEGURIDAD DE ARMADO

- Asigne a dos personas como mínimo para la manipulación de componentes pesados y voluminosos.
- Revise que los equipos no presenten daños apenas los reciba. No intente instalar componentes dañados.
- Si el equipo debe contar con una caja abierta como requisito para su uso y aplicación, ésta debe protegerse con una baranda o una reja.
- De ser necesario, utilice **rejillas resistentes**. Si la distancia entre la rejilla y los elementos móviles es menor que 4 pulg, la abertura de la rejilla no debe superar 1/2 x 1 pulg (ó 1/2 x 2 pulg para rejillas de tolva). Las cubiertas, los protectores y las rejillas ubicados en puntos de entrada deben instalarse de modo que el personal no resulte lesionado de ninguna forma.
  - Utilice cubiertas macizas diseñadas e instaladas de manera que el personal no quede expuesto al contacto imprevisto con alguna de las piezas móviles del equipo.
  - Conecte las aberturas de entrada y descarga a otros equipos para encerrar el equipo completamente.
- Según lo exigen las leyes, normas y buenas prácticas vigentes, el comprador/propietario es responsable de:
  - proteger todos los componentes giratorios como mandos, engranajes, ejes y acoplamientos
  - comprar y suministrar dispositivos y controles de seguridad
- Antes de conectar la alimentación al mando, realice una inspección de seguridad previa al arranque para asegurarse que el equipo y el área sean seguros y que todos los protectores se encuentren en su lugar y sean seguros.
- Los equipos eléctricos deben cumplir con el Código Eléctrico Nacional o con el Código Nacional de Seguridad Eléctrica, incluidos los requisitos ambientales. También tenga en cuenta:
  - **Dispositivos de rebote** (interbloqueos eléctricos) para advertir al personal y desconectar la alimentación cuando se interrumpe la descarga del transportador.
  - **Protección contra sobrecarga** para dispositivos (pasadores rompibles, limitadores de par, etc.) y **protección contra velocidad nula** (interruptores de velocidad cero) para cortar la alimentación en caso de que un incidente interrumpa el funcionamiento del transportador.
  - **Interruptor de corte de seguridad** con funciones de bloqueo de alimentación en el mando del transportador.
  - **Interruptores de parada de emergencia** a los que se puede acceder fácilmente.
  - **Interbloqueo eléctrico** para apagar los transportadores alimentadores cuando un transportador receptor se detiene.
  - **Dispositivos de señalización** para advertir al personal del arranque inminente del transportador, especialmente si se lo enciende desde una ubicación remota.

## 2.3 SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

Los controles eléctricos, los protectores de maquinaria, los pasamanos, las pasarelas, la disposición de la instalación, la capacitación del personal, etc. son necesarios para un entorno de trabajo seguro. Es responsabilidad del contratista, el instalador, el propietario y el usuario complementar los materiales y servicios provistos con los elementos necesarios para que la instalación del transportador cumpla con las leyes y normas vigentes.

- No accione los transportadores a menos que todas las cubiertas y los protectores estén colocados en su lugar.
- Informe a todo el personal operativo sobre la ubicación y el funcionamiento de todos los controles y dispositivos de emergencia. Mantenga despejado el acceso a estos controles y dispositivos.
- No coloque las manos, los pies o cualquier otra parte del cuerpo o vestimenta dentro del transportador.
- No camine sobre las cubiertas, las rejillas o los protectores del transportador.
- No utilice el transportador para otros fines que no sean los previstos.
- No inserte ni empuje materiales a través de las aberturas del transportador con una barra o palo.
- Por lo general, los transportadores no se fabrican ni diseñan para manejar materiales peligrosos para el personal (materiales explosivos, inflamables, tóxicos o que resultan peligrosos de algún modo). No obstante, es posible diseñar transportadores para que manejen estos materiales.
- Los transportadores no se fabrican para que cumplan con los códigos locales, estatales o federales correspondientes a recipientes a presión no expuestos al fuego. Por ejemplo, si se debe transportar materiales peligrosos o someter el transportador a una presión interna o externa, consulte con Tramco, Inc. antes de realizar alguna modificación.
- Sea consciente de los lugares peligrosos donde, sin protección, la gente puede resultar lesionada como consecuencia del contacto con el transportador o el material. Si el transportador bloquea el paso, coloque una escalera o rampa transversal para que el personal pueda circular. Si se instala a una altura por encima de la cabeza, la separación de seguridad mínima debe ser de 7 pulg.
- El manejo de alimentos somete a los transportadores a códigos especiales de construcción, ubicación y accesibilidad. Investigue antes de pedir componentes estándar.
- Los transportadores de alimentos a menudo requieren puertas de acceso con bisagras para la limpieza, que exigen que el cliente implemente controles y procedimientos de seguridad para evitar lesiones físicas. El extenso uso de candados, cuyas llaves quedan solamente en manos del personal administrativo, es un método utilizado con frecuencia.
- No intente modificar el transportador o sus componentes en el campo sin antes consultar con Tramco, Inc.

## **2.3 SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO (continuación)**

- Inspeccione frecuentemente los controles, los dispositivos de seguridad, las cubiertas, los protectores y los equipos para garantizar que estén en buenas condiciones de funcionamiento y ubicados correctamente.

La Conveyor Equipment Manufacturer's Association (CEMA - Asociación de Fabricantes de Equipos de Transporte) ha desarrollado un video sobre la seguridad de las cintas transportadoras para productos a granel. Tramco, Inc. promueve la compra y el uso de esta fuente de información sobre seguridad.

### **2.3.1 PROCEDIMIENTOS DE BLOQUEO Y ROTULADO**

Para minimizar la posibilidad de que los trabajadores resulten gravemente lesionados o mueran como consecuencia de la liberación peligrosa de energía (por ejemplo, al volver a encender el equipo) y para evitar la muerte de los trabajadores como consecuencia de cualquier liberación peligrosa de energía, siga todos los procedimientos de bloqueo y rotulado al instalar y dar mantenimiento al equipo. Asegúrese que se sigan todos los procedimientos de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), por ejemplo:

- Desconecte, bloquee y disipe todas las fuentes de energía peligrosa.
- Bloquee y rotule todas las formas de energía peligrosa.
- Asegúrese que haya solamente una llave para cada bloqueo designado y que la persona que bloquee el equipo sea la única que guarde la llave.
- Después de comprobar que todas las fuentes de energía estén desconectadas, se podrá realizar el mantenimiento o la instalación del equipo.
- Asegúrese que todo el personal esté alejado antes de encender el equipo.

Para más información sobre las prácticas de seguridad ocupacional, visite el sitio [www.osha.gov](http://www.osha.gov).

## **2.4 UBICACIÓN DE LAS ETIQUETAS DE SEGURIDAD**

- Mantenga las etiquetas de seguridad limpias y legibles en todo momento.
- Reemplace las etiquetas de seguridad que falten o que ya no sean legibles.
- Las piezas de repuesto deben exhibir las mismas etiquetas que la pieza original.
- Las etiquetas de seguridad se pueden adquirir a través del distribuidor, el concesionario o la fábrica.

## 2.4.1 INSTALACIÓN DE LAS ETIQUETAS

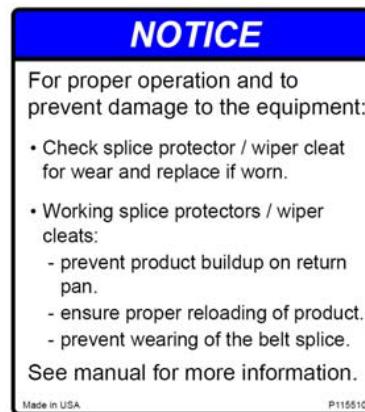
- El área de instalación debe estar limpia y seca y su temperatura debe ser superior que los 10°C (50°F).
- Decida en qué ubicación exacta se colocará la etiqueta antes de retirar el papel protector.
- Alinee la etiqueta sobre el área especificada y presione cuidadosamente en su lugar la sección pequeña con el pegamento expuesto.
- Retire lentamente el resto del papel y alise con cuidado la parte restante de la etiqueta en su lugar.
- Las pequeñas bolsas de aire se pueden perforar con un alfiler y alisar con el trozo de papel protector de la etiqueta.

## 2.4.2 UBICACIÓN Y CONTENIDO DE ETIQUETAS

A continuación se ilustran los tipos de etiquetas de seguridad y su ubicación en el equipo. Las buenas prácticas de seguridad requieren familiarizarse con las diversas etiquetas de seguridad, los tipos de advertencia y el área o la función específica relacionada con dicha área que exige que se tomen **PRECAUCIONES DE SEGURIDAD**.



ETIQUETA 1:  
ANSI-CSD-N-001-ES



ETIQUETA 2:  
ANSI-CSD-N-002-ES

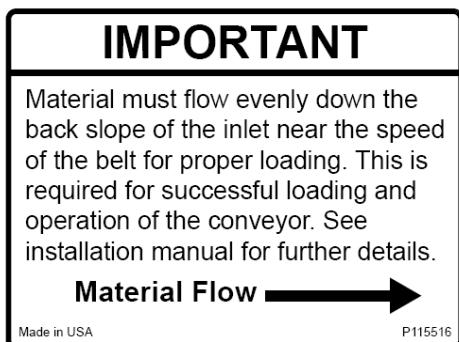


ETIQUETA 3:  
ANSI-CSD-N-003-ES

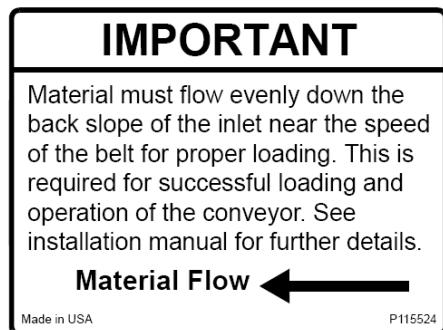


ETIQUETA 4:  
ANSI-CSD-N-004-ES

## 2.4.2 UBICACIÓN Y CONTENIDO DE ETIQUETAS (continuación)



ETIQUETA 5:  
ANSI-CSD-MF-001-ES



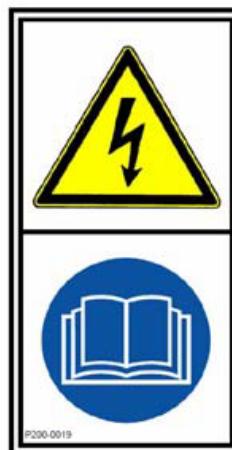
ETIQUETA 6:  
ANSI-CSD-MF-002-ES



ETIQUETA 7:  
ISO-CSD-003



ETIQUETA 8:  
ISO-CSD-004



ETIQUETA 9:  
ISO-CSD-005



ETIQUETA 10:  
ISO-CSD-008

- Pegue las etiquetas 1, 2, 3 y 4 cerca de la sección de descarga del transportador.
- Pegue las etiquetas 5 y 6 cerca de las entradas.
- Pegue la etiqueta 7 sobre y detrás del protector de la correa o de la cadena.
- Pegue la etiqueta 8 en las secciones delantera y trasera. Puede ser necesario colocar la etiqueta 8 en otros lugares que designará el supervisor del sitio.
- Pegue la etiqueta 9 en las cajas de conductos del motor.
- Pegue la etiqueta 10 en todas las cubiertas de las secciones delantera, trasera e intermedia y en todas las cubiertas de las aberturas de inspección y acceso.

### 3. ARMADO EN EL SITIO DE TRABAJO

#### ADVERTENCIA

Antes de continuar, por favor vuelva a leer la información de seguridad pertinente para la presente sección, la cual se encuentra al principio de este manual. Si no se siguen las instrucciones de seguridad, se podrían causar lesiones graves, la muerte o daños a la propiedad.

El armado del transportador y de los equipos y estructuras anexas debe estar a cargo de un contratista u operador de maquinaria capacitado.

No se puede pretender que la mejor cinta transportadora con soportes de aire JETBELT™ indebidamente instalada funcione según lo previsto por Tramco, Inc. Una cinta transportadora con soportes de aire JETBELT™ bien instalada debe ser una principal preocupación. Tramco, Inc. no se responsabiliza por el armado de una cinta transportadora con soportes de aire JETBELT™. Las sugerencias y la información contenidas en este manual se ofrecen únicamente como cortesía dado que no podemos asumir la responsabilidad, ya sea explícita o implícita, de la instalación.

Se deben utilizar otras estructuras de soporte para otros equipos ya que la cinta transportadora con soportes de aire JETBELT™ no admite equipos como distribuidores, limpiadores, eyectores, etc.

#### REVISIÓN DE LA ENTREGA

Revise inmediatamente que todos los elementos contenidos en el envío hayan sido recibidos y no presenten daños (revise que no haya secciones de revestimiento torcidas o abolladas, inspeccione las cubiertas, los cangilones, los protectores de cadena, los mandos y todos los pernos, incluidos los pernos de los cojinetes, los pernos del transportador, los pernos de las patas de soporte, etc., dado que podrían haberse aflojado durante el transporte).

**Nota:** Marque las piezas dañadas en los papeles de embarque e inmediatamente presente un reclamo. **No intente instalar componentes dañados.**

Debido a su longitud, las secciones delantera e intermedia de las cintas transportadoras con soportes de aire JETBELT™ normalmente se envían separadas. Consulte la Sección 3.10 para más información. La sección trasera por lo general se envía con el conjunto de recogedor. La correa se recibe envuelta en plástico, enrollada y apilada sobre tarimas. De ser necesario, los demás elementos se envían sueltos, por ejemplo, interruptores/sensores limitadores, patas de soporte, material de sellado, tornillería, bridas de acoplamiento, puertas de entrada y de inspección, componentes de mando, etc.

#### 3.1 ELEVACIÓN Y MOVIMIENTO

Tenga sumo cuidado para evitar daños al mover transportadores o componentes armados. Las barras separadoras con eslingas son el método de soporte recomendado para la elevación. El tramo no apoyado no debe medir más de 10 pies.

No levante un transportador con un solo punto de soporte. Al elegir los puntos de soporte para componentes particularmente pesados como mandos o compuertas, tenga en cuenta el peso del componente en relación con el equilibrio de la carga y su efecto de torcimiento.

### 3.2 TRAMCO JETBELT™

Tramco JETBELT™ es una cinta transportadora con soportes de aire diseñada para transportar productos secos sueltos en todo tipo de industria, especialmente en aplicaciones en las cuales la contención de polvo es fundamental. El eficaz sistema del transportador requiere menos potencia y ninguna rueda guía en la bandeja de material o de retorno vacía, independientemente de la distancia de acarreo. La sección delantera está dividida para facilitar el retiro de los conjuntos de eje y polea. La sección trasera posee cubiertas empernadas y una ranura para retirar la polea.

Tramco, Inc. ha diseñado sistemas de cinta transportadora con soportes de aire desde principios de la década de 1980, y en la actualidad, gracias a la última tecnología JETBELT™, ofrece un nivel nuevo y completo de rendimiento operativo para satisfacer los requisitos de manejo de productos secos a granel, como cereales, carbón, piedra caliza y agregados. En lugar de emplear cojinetes de rodillos convencionales para sostener la correa, la correa Tramco JETBELT™ corre sobre un delgado "colchón de aire" para un funcionamiento casi sin fricción. Su transporte suave y flujo de aire continuo hacen que los materiales permanezcan sobre la correa del transportador eliminando casi por completo la tarea de limpieza de polvo.



La cinta transportadora con soportes de aire Tramco JETBELT™ típica consta de los siguientes componentes:

- Sección de descarga delantera con eje de mando
- Sección trasera con conjunto de recogedor
- Sección de bandeja intermedia
- Sellos Rino
- Correa EZ-Flex
- Pernos de armado y pasadores de alineación

Se pueden encontrar representaciones gráficas de los componentes del Tramco JETBELT™ en las secciones 3.2.1 – 3.2.6.

Las representaciones gráficas de los componentes del Tramco JETBELT™ son **sólo dibujos representativos**. Es responsabilidad del comprador consultar los dibujos contractuales de los componentes específicos de cada transportador.

### 3.2 TRAMCO JETBELT™ (continuación)

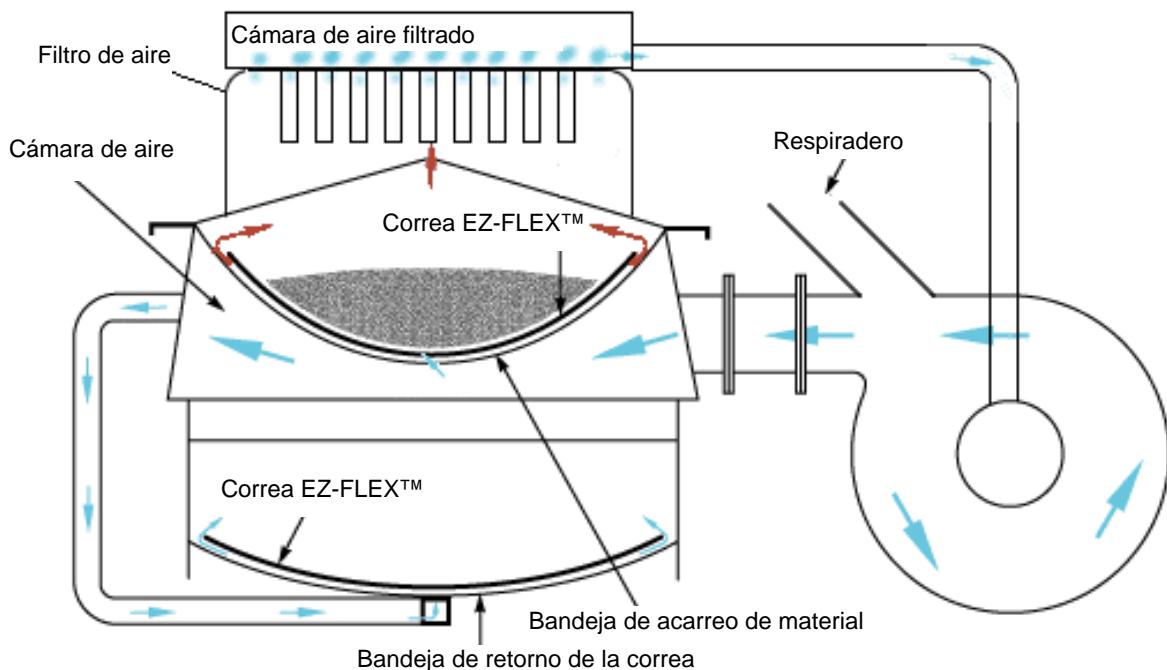
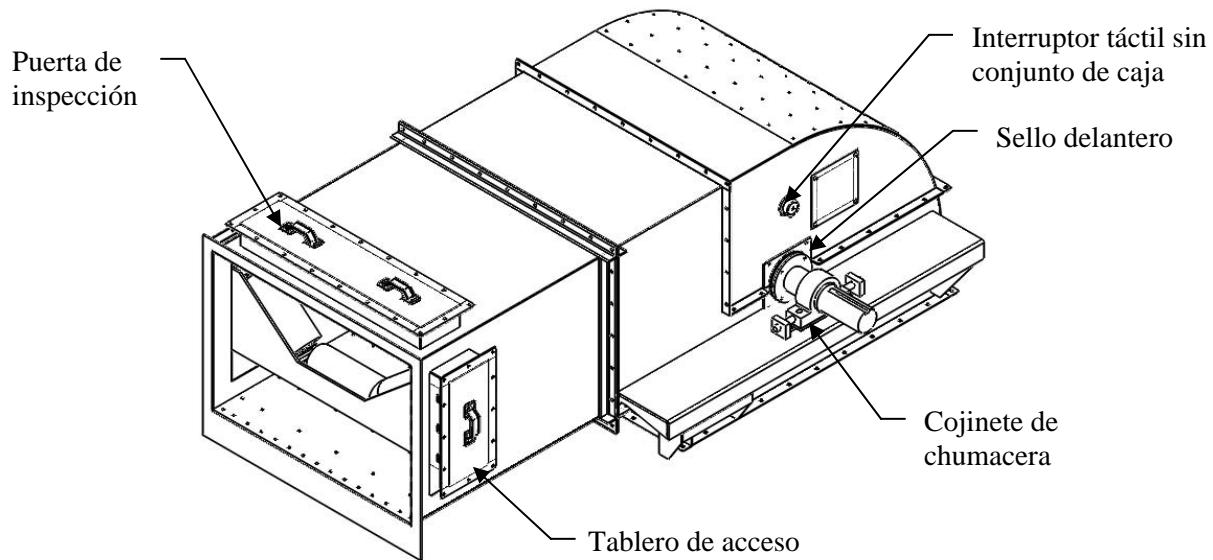


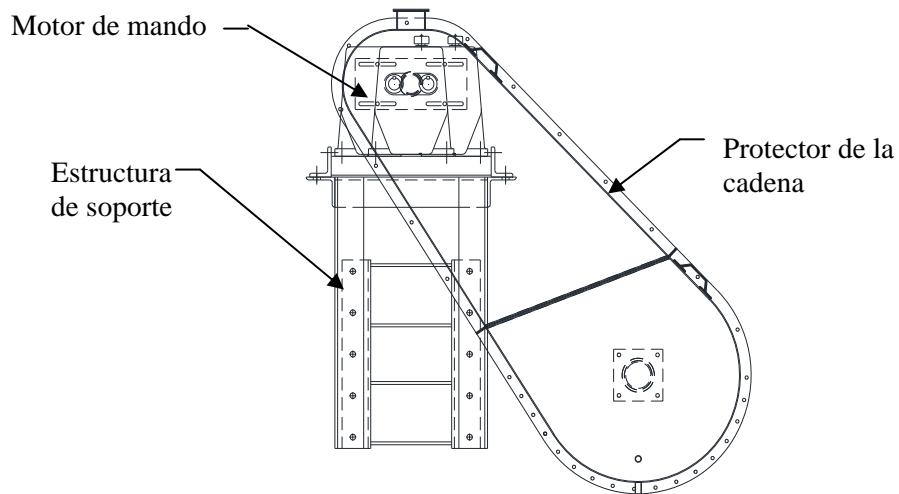
Figura 1: Corte transversal del JETBELT™

La correa de carga EZ-FLEX está sostenida por una capa de aire entre la correa y la bandeja. El aire proviene de un ventilador que presuriza la cámara de aire ubicada debajo de la bandeja. El aire circula hacia arriba a través de los orificios de la bandeja. Luego, el aire se descarga en un sistema de control de polvo. Este exclusivo diseño permite que el transportador JETBELT™ se extienda 40 pies o más. TRAMCO utiliza exclusivamente la correa EZ-FLEX en sus transportadores JETBELT™. La correa EZ-FLEX combina cualidades exclusivas como mayor elasticidad lateral en climas fríos y la capacidad de adaptarse fácilmente a la capa de aire entre la correa y la cámara del transportador, sin comprometer la resistencia longitudinal.

### 3.2.1 SECCIÓN DE DESCARGA DELANTERA CON EJE DE MANDO

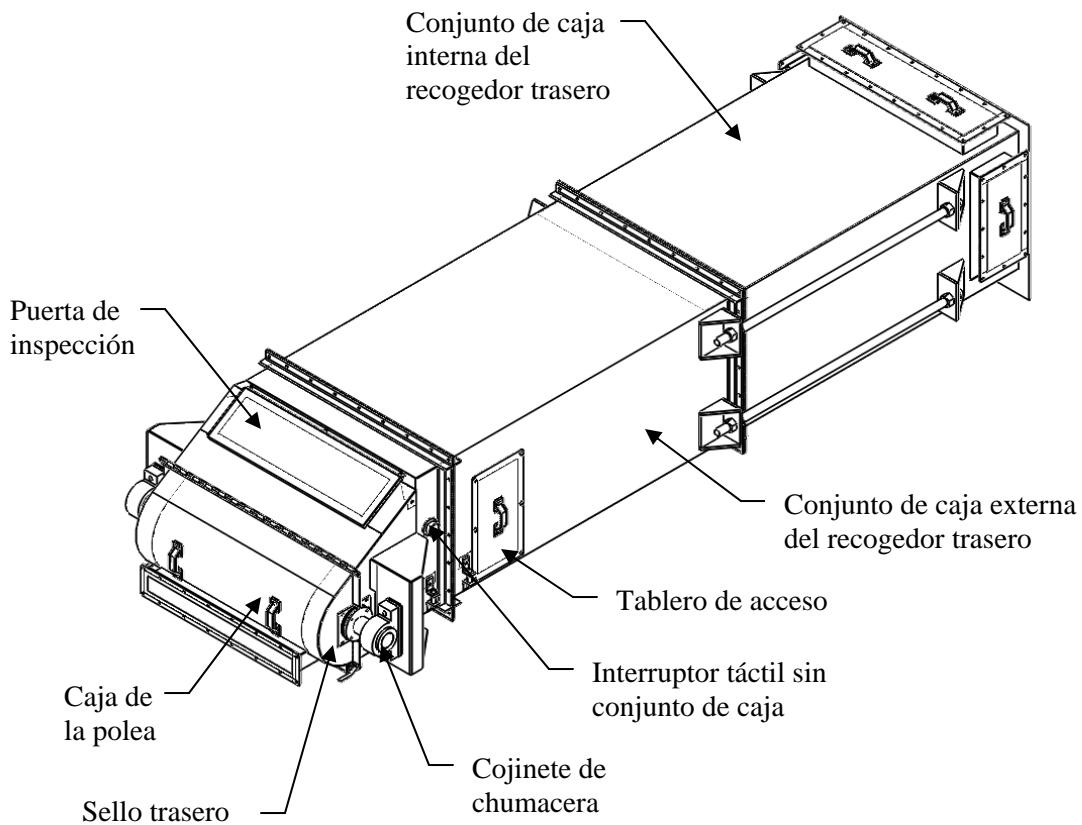


**Nota:** La sección de descarga delantera con eje de transmisión se ilustra sin el conjunto de mando típico. La siguiente ilustración muestra la vista lateral de un conjunto de mando típico con la estructura de soporte que se sujetaría al transportador.

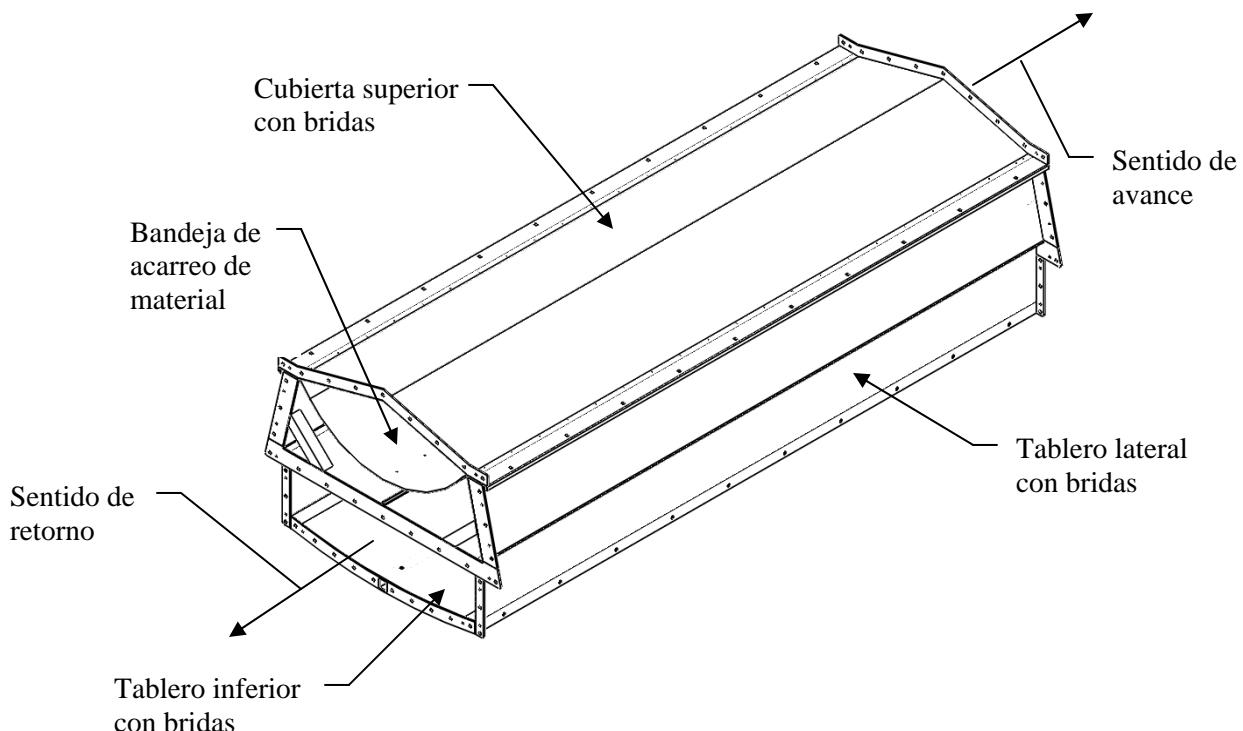


**Conjunto de mando típico y estructura de soporte**

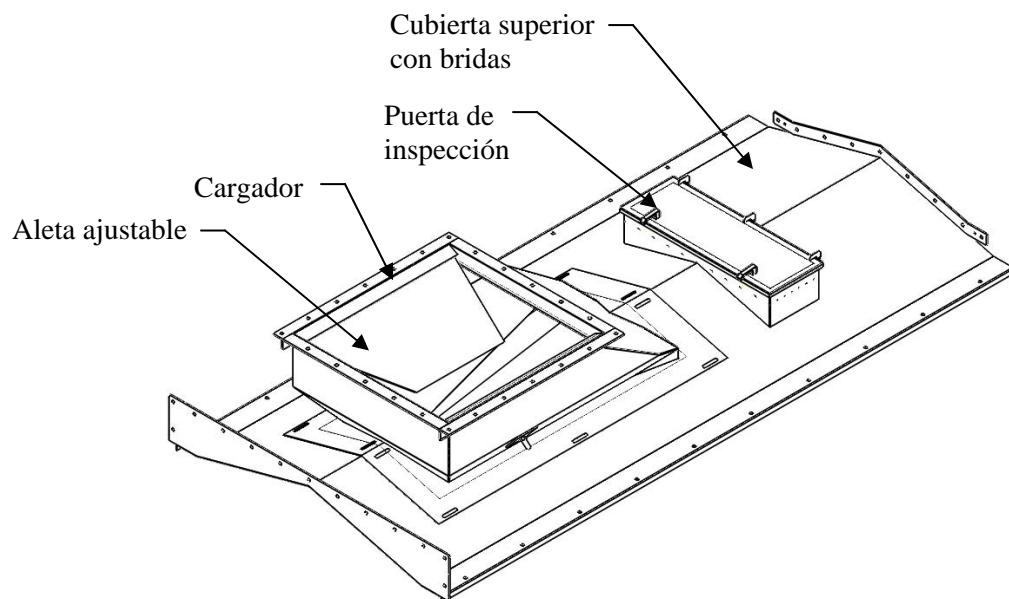
### 3.2.2 SECCIÓN TRASERA CON CONJUNTO DE RECOGEDOR MANUAL



### 3.2.3 SECCIÓN DE BANDEJA INTERMEDIA

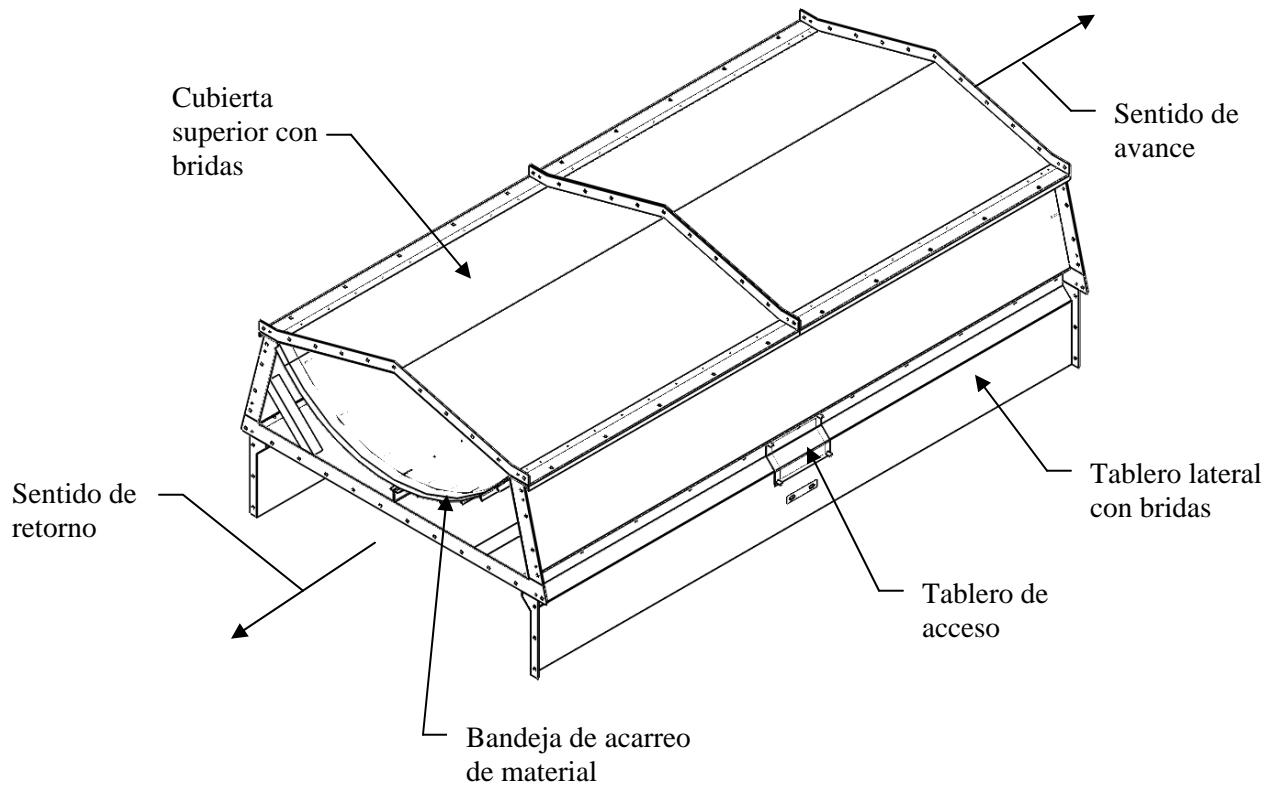


**Sección intermedia con retorno de aire**  
(se ilustra con cubierta superior típica)

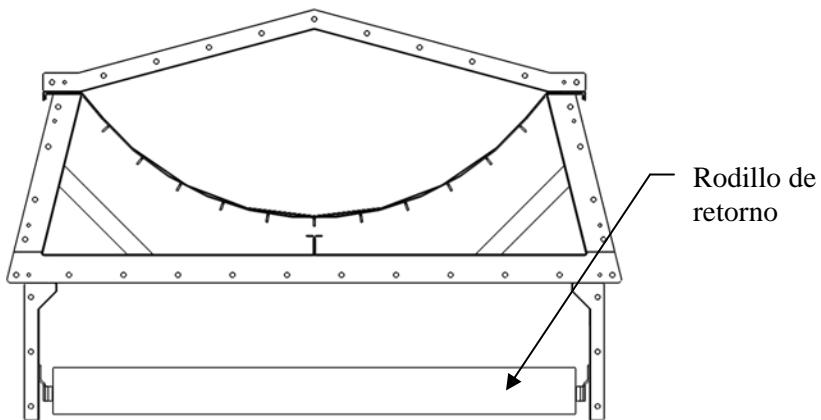


**Cubierta superior típica ilustrada con cargador y puerta de inspección**

### 3.2.3 SECCIÓN DE BANDEJA INTERMEDIA (continuación)

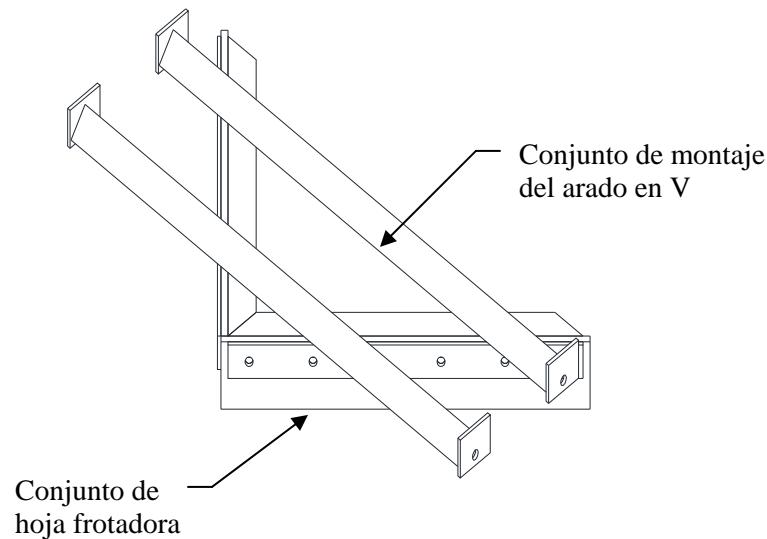


**Sección intermedia con rodillo de retorno**  
(se ilustra con cubierta superior típica)

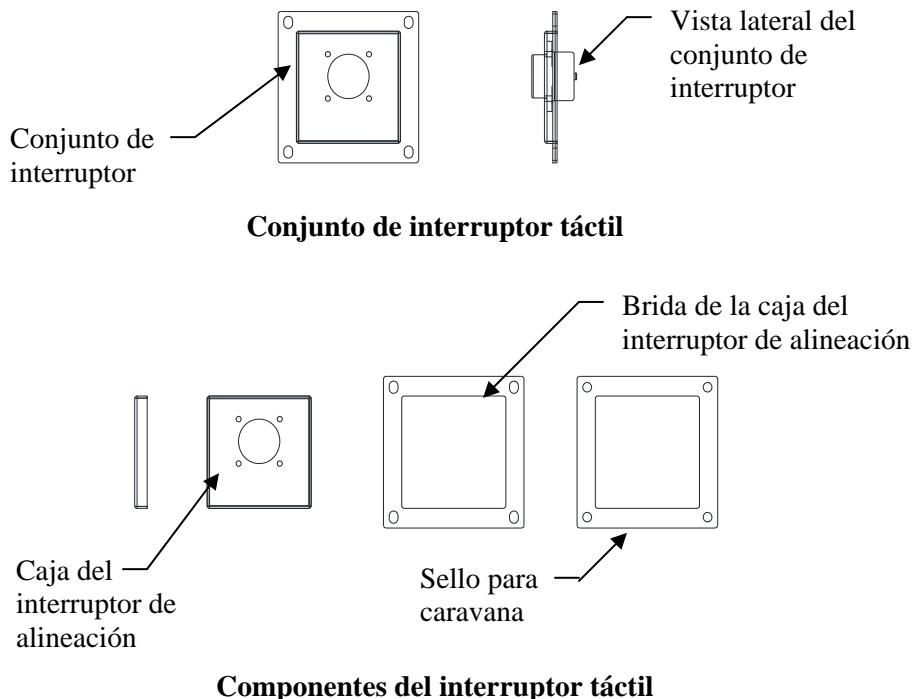


**Sección intermedia con rodillo de retorno**

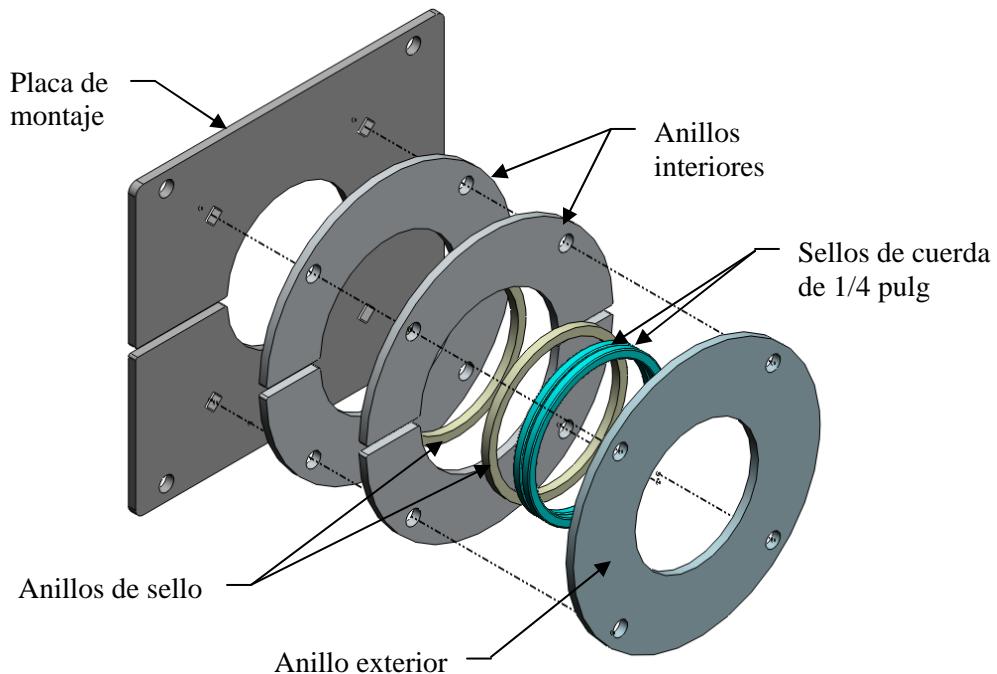
### 3.2.4 CONJUNTO DE ARADO EN V



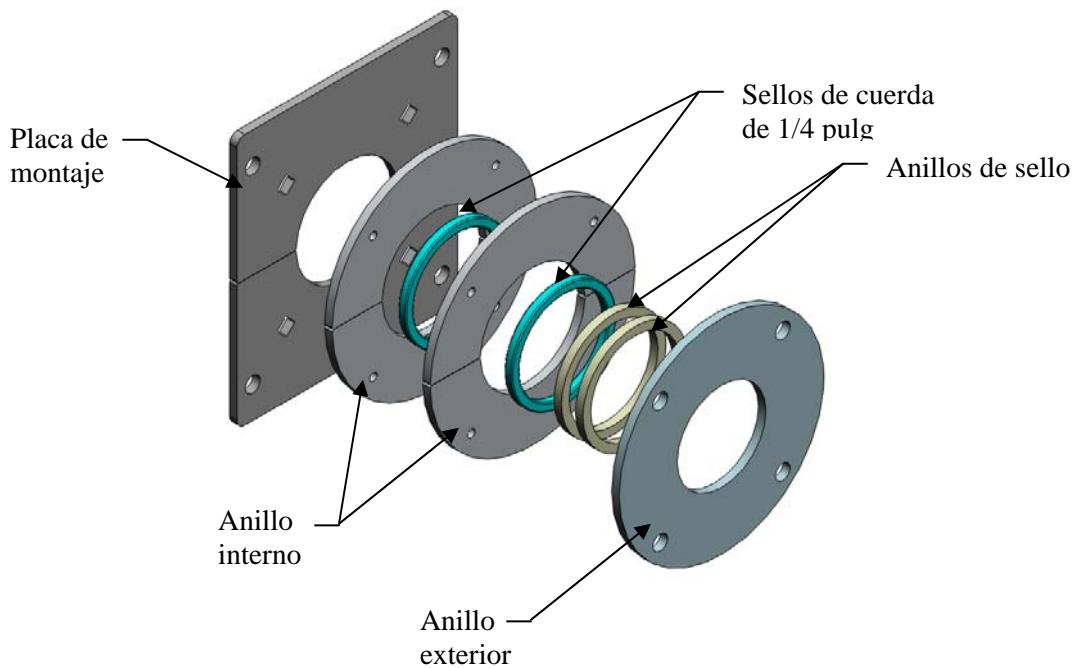
### 3.2.5 CONJUNTO DE INTERRUPTOR TÁCTIL



### 3.2.6 SELLOS RINO

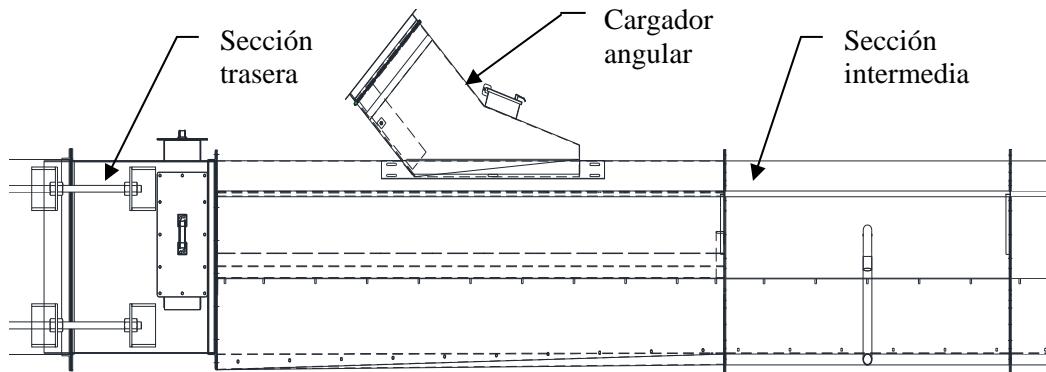


**Sello Rino delantero**

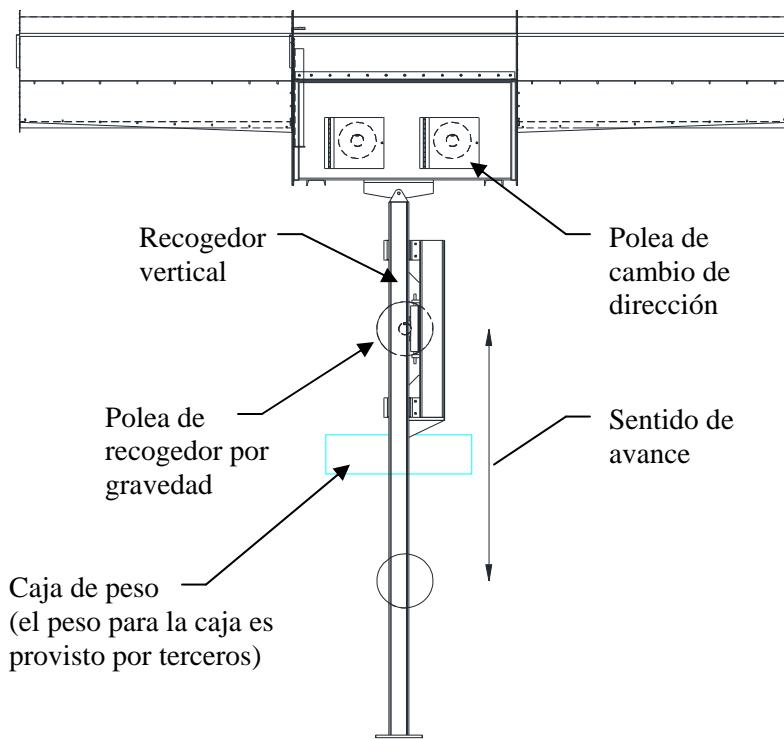


**Sello Rino trasero**

### 3.2.7 DIAGRAMAS DE DISPOSICIÓN GENERAL

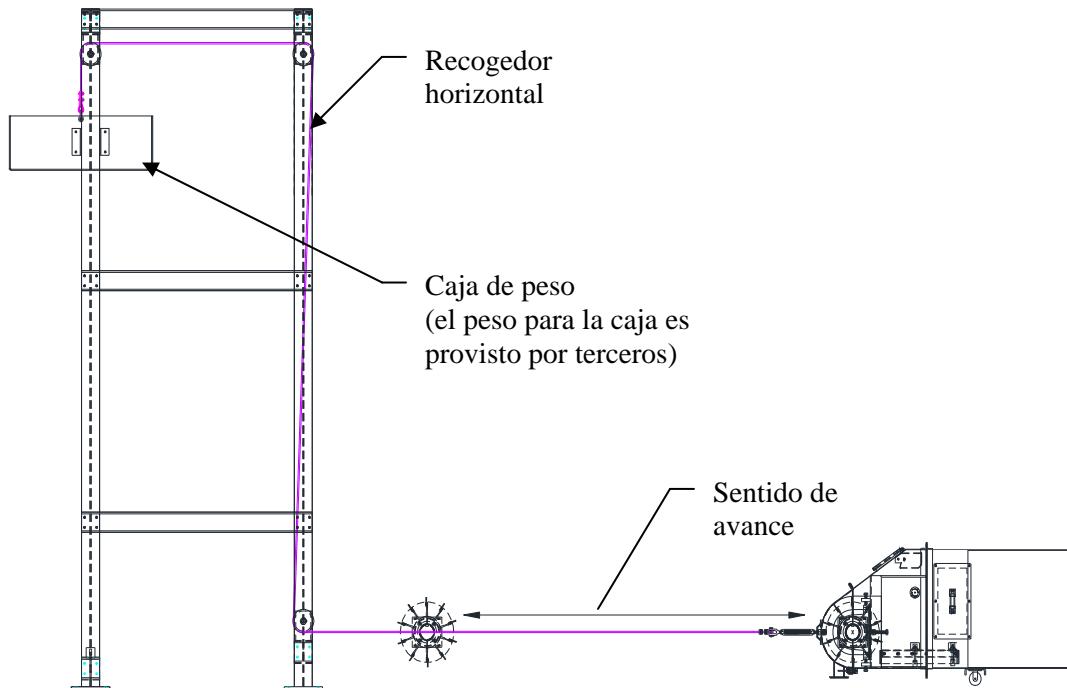


**Sección intermedia fijada a la sección delantera**  
(la sección intermedia se muestra con un cargador angular)



**Recogedor por gravedad vertical**  
(se muestra entre dos secciones intermedias)

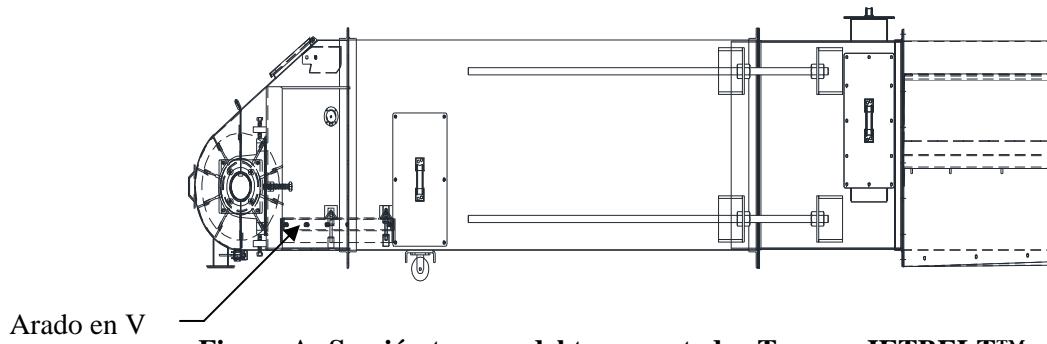
### 3.2.7 DIAGRAMAS DE DISPOSICIÓN GENERAL (continuación)



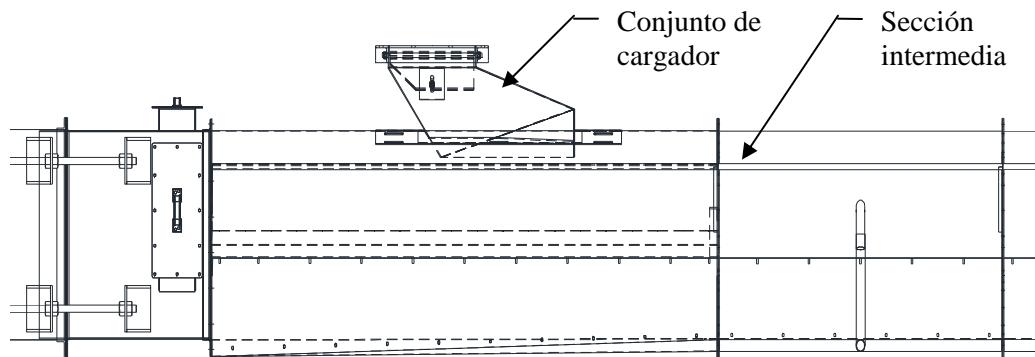
**Recogedor por gravedad horizontal**  
(se muestra en el medio fijado a la sección trasera)

**Nota:** Debe contar con una **baranda de seguridad** proporcionada por terceros. Debe encerrar el recogedor y toda el área del sentido de avance.

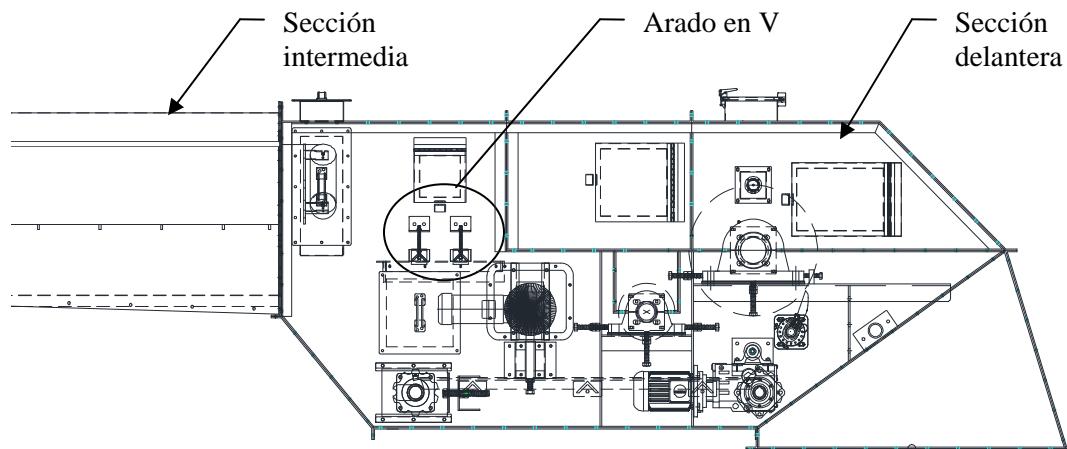
### 3.3 INSTRUCCIONES GENERALES DE ARMADO



**Figura A: Sección trasera del transportador Tramco JETBELT™**  
(se muestra con tensor de tornillo típico)



**Figura B: Sección intermedia del transportador Tramco JETBELT™**  
(se muestra con cargador de entrada típico)



**Figura C: Sección delantera del transportador Tramco JETBELT™**  
(se muestra con puertas de inspección y acceso típicas)

### 3.3 INSTRUCCIONES GENERALES DE ARMADO (continuación)

Para lograr un funcionamiento seguro y adecuado, los transportadores con soportes de aire JETBELT™ se deben armar y emplazar derechos y verticalmente. Es responsabilidad del comprador garantizar que todas las superficies de soporte y montaje estén derechas y niveladas para que la cinta transportadora cerrada no se deforme.

Todos los componentes (o secciones del transportador) deben colocarse en el orden correcto antes de comenzar con el armado. En los transportadores armados en el taller, se agregan marcas de empalme y las unidades se entregan en secciones lo más largas posible, pero que a la vez resulten prácticas para el envío.

El armado en el campo se puede realizar uniendo los empalmes marcados de acuerdo con la lista de empaque y/o los dibujos si corresponde. Para el emplazamiento en el campo, las superficies de montaje que sostendrán el transportador deben estar niveladas y en buen estado para que el transportador no se deforme. De ser necesario, se deben utilizar suplementos o lechada de relleno. Revise con frecuencia la rectitud durante el armado.

Los conjuntos de transportador comprados como piezas sueltas o mercancías en general se deben armar de acuerdo con el siguiente procedimiento.

1. Utilice las marcas de empalme de los conjuntos de bandeja para ubicar las bandejas del transportador en el orden adecuado con la sección trasera, la entrada de derivación (si corresponde) y la sección delantera en los lugares correctos. Conecte las bridas de las bandejas sin apretar. No apriete los pernos.
2. Alinee las líneas centrales inferiores de las bandejas perfectamente utilizando los pasadores de alineación; aplique el sellador apropiado (masilla, silicona, Gore-Tex o neopreno) y luego apriete los pernos de las bridas según las **especificaciones de apriete del fabricante**.
3. Apriete todos los pernos de anclaje según las **especificaciones de apriete del fabricante**.
4. Antes de conectar la correa, afloje el recogedor lo máximo posible. Revise la alineación de la correa. Compruebe que los tornillos de fijación y los pernos de los cojinetes estén apretados.
5. Conecte la sección superior de la correa. Consulte la Sección 3.4 Instrucciones generales relativas a la correa  
Nota: En transportadores largos, puede ser necesario usar un dispositivo de acercamiento.
6. Ajuste el compensador para eliminar el exceso de holgura de la cadena asegurándose que los tornillos de ajuste hayan sido apretados uniformemente para evitar la desalineación.
7. Instale las cubiertas de las bandejas en el orden adecuado. Maneje las cubiertas con cuidado para evitar que se deformen o se doblen. Las cubiertas se deben sujetar firmemente.
8. Instale el mando en la ubicación correcta y de acuerdo con las instrucciones provistas aparte.
9. Gire el transportador manualmente para asegurarse que no se produzca atascamiento.
10. Despues de realizar las conexiones eléctricas y antes de intentar manipular materiales, revise que el sentido de avance de la correa sea correcto.
11. De ser necesario, después del bloqueo/rotulado, vuelva a conectar los cables eléctricos para invertir la dirección del flujo de material. El material debe ser empujado por la rastra y el accesorio.
12. Sujete todas las compuertas, los conductos de alimentación y descarga, etc. y conecte todos los dispositivos y controles de seguridad de acuerdo con el diagrama de armado de su transportador. **Pruebe con cuidado para asegurarse que funcionen correctamente.**

### 3.3 INSTRUCCIONES GENERALES DE ARMADO (continuación)

13. Instale las ruedas dentadas de la cadena de rodillos, la cadena de rodillos y el protector de cadena en baño de aceite. Asegúrese que el motor, el reductor, el acoplamiento de alta velocidad, las ruedas dentadas de la cadena de rodillos, etc. estén correctamente alineados y firmemente apretados en su lugar.
14. Revise todos los componentes para asegurarse que hayan sido lubricados con los productos adecuados. Vuelva a revisar los reductores para comprobar que estén llenos con el tipo y cantidad de producto apropiados.
15. Instale los conjuntos de ventilador del transportador con los filtros y conductos de conexión.
16. Instale el manómetro Dwyer N° 2020 y el interruptor de baja presión diferencial N° 1950-20-EXPL en cada ventilador de cámara de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
17. Realice todo el alambrado para llevar corriente a los ventiladores de cámaras y a los interruptores de interbloqueo para apagar el transportador si disminuye la presión de las cámaras.
18. Revise el funcionamiento de los ventiladores para asegurarse que giren y desciendan correctamente. Ajuste los amortiguadores del lado de presión de los ventiladores para generar presión en las cámaras.
19. Trabe los amortiguadores en su lugar para que no se muevan accidentalmente.
20. Revise que todos los sistemas de ventiladores funcionen correctamente.

**Nota:** Existen varios tipos de recogedores por gravedad. Las instrucciones de los pasos 21-25 corresponden a la instalación del recogedor vertical. Las instrucciones de los pasos 26-30 corresponden a la instalación del recogedor horizontal.

21. Instale el conjunto de recogedor por gravedad vertical como se ilustra en la Sección 3.2.7 Diagramas de disposición general.
22. Revise que las poleas estén niveladas y alineadas con el transportador.
23. Revise que las guías de recogedor estén alineadas y a plomo con el transportador.
24. Instale la caja de contrapeso, los cables y las abrazaderas. Asegúrese que los cables estén apretados de modo que la caja de contrapeso tire del bastidor del recogedor uniformemente hacia arriba.
25. Apriete firmemente todos los componentes en su lugar.
26. Instale el conjunto de recogedor por gravedad horizontal como se ilustra en la Sección 3.2.7 Diagramas de disposición general.
27. Revise que las poleas estén paralelas y alineadas con el transportador.
28. Revise que las guías de recogedor estén alineadas y a plomo con el transportador.
29. Instale la caja de contrapeso, los cables y las abrazaderas. Asegúrese que los cables estén apretados de modo que la caja de contrapeso tire del bastidor del recogedor uniformemente hacia arriba.
30. Apriete firmemente todos los componentes en su lugar.

### 3.3.1 IMÁGENES DE UNA CONEXIÓN DE BRIDA TÍPICA



**Paso 1:** Inserte la banda de alineación en la conexión de la brida.



**Paso 2:** Centre la banda de alineación a lo largo de la junta.

### 3.3.1 IMÁGENES DE UNA CONEXIÓN DE BRIDA TÍPICA (continuación)



**Paso 3:** La banda de alineación ha sido centrada a lo largo de la junta.



**Paso 4:** Aplique silicona a lo largo de la junta.

### 3.3.1 IMÁGENES DE UNA CONEXIÓN DE BRIDA TÍPICA (continuación)



**Paso 5:** Aplique silicona en todas las superficies de la brida en el área que se ilustra.

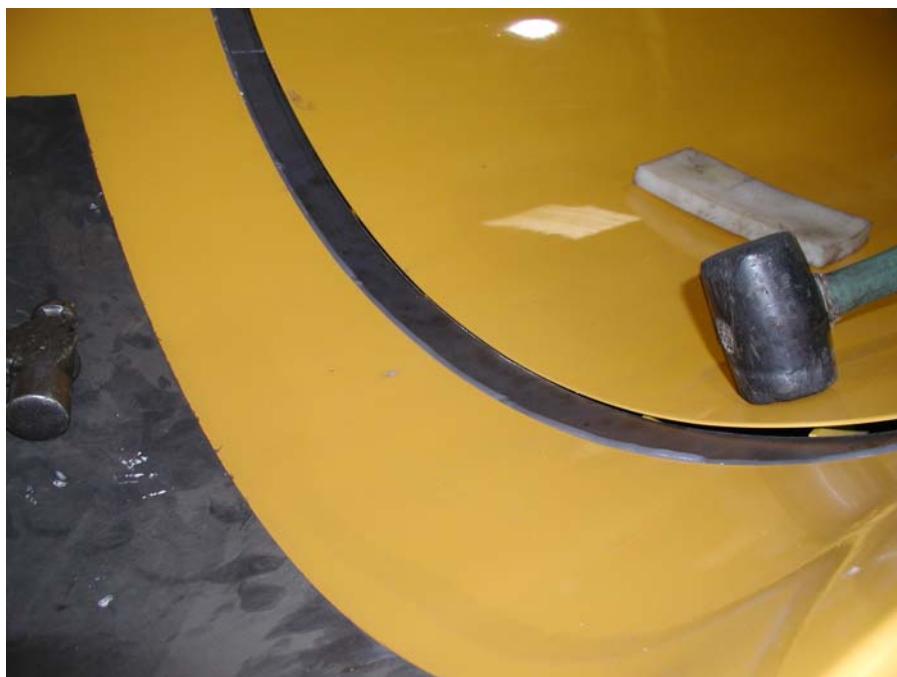


**Paso 6:** Conecte los cordones de silicona como se ilustra.

### 3.3.1 IMÁGENES DE UNA CONEXIÓN DE BRIDA TÍPICA (continuación)



**Paso 7:** Alinee ambas secciones e inserte una varilla de conexión como se ilustra.

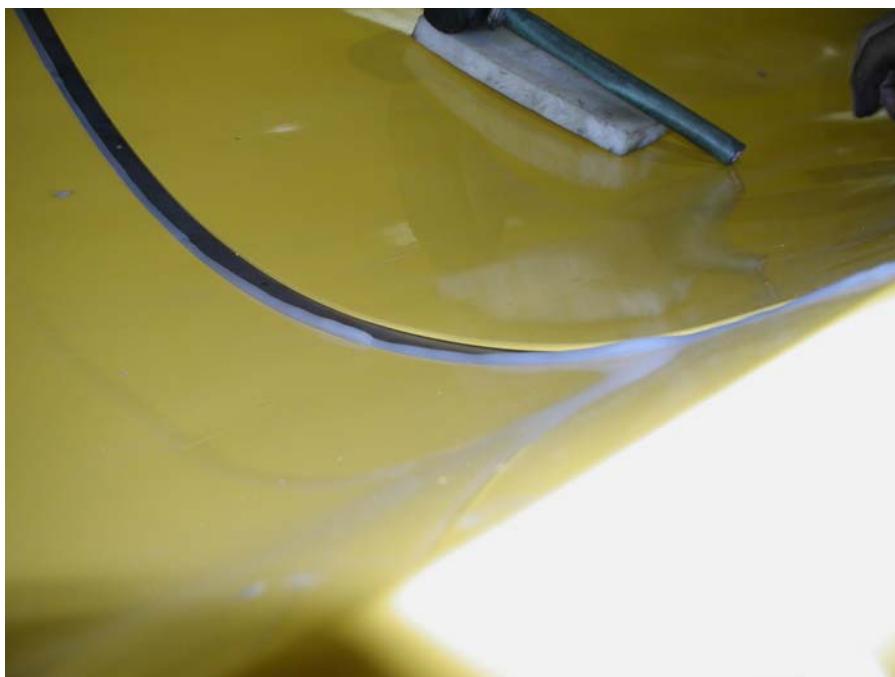


**Paso 8:** Asegúrese que la sección adosada se deslice sobre la banda de alineación.

### 3.3.1 IMÁGENES DE UNA CONEXIÓN DE BRIDA TÍPICA (continuación)



**Paso 9:** Comience a apretar las varillas de conexión en ambos lados al mismo tiempo.



**Paso 10:** Se ilustran las secciones uniéndose.

### 3.3.1 IMÁGENES DE UNA CONEXIÓN DE BRIDA TÍPICA (continuación)



**Paso 11:** Termine de apretar las varillas de conexión en ambos lados.



**Paso 12:** Conecte las secciones con pernos de brida.

Utilice una varilla de alineación si fuera necesario.

Luego retire las varillas de conexión y reemplácelas por el perno de brida adecuado.

## 3.4 INSTRUCCIONES GENERALES RELATIVAS A LA CORREA

### INSTALACIÓN DE LA CORREA:

1. Mueva la polea trasera a su posición de menor compensación utilizando los tornillos de ajuste de recogedor.

**Nota:** Si se utiliza la opción de recogedor por gravedad (vertical u horizontal) en lugar del tensor a tornillo, la polea de gravedad principal debe estar en su posición de menor compensación durante la instalación de la correa.

2. Retire la tapa de la cubierta delantera y pase una soga o un cable resistente a lo largo de las secciones de bandeja hasta poder sacar el extremo por la abertura de la sección trasera.
3. Ate una soga o un cable a la correa. Fabrique una escuadra de acero para conectar la soga a la correa como se describe en los siguientes pasos:
  - Corte la escuadra de acero a la misma longitud del ancho de la correa.
  - Taladre agujeros en uno de los lados de la escuadra de acero de modo que coincidan con los orificios de sujeción de la correa.
  - Taladre un solo agujero en el centro del otro lado de la escuadra de acero para colocar un perno de argolla.
4. Instale el perno de argolla, sujeté la escuadra al extremo de la correa y conecte la soga o el cable.
5. Utilice una soga o un cable para tirar de la correa hacia la polea delantera.
6. Asegure el extremo de la correa en esta posición y pase el extremo de la soga o cable a lo largo de las secciones de bandeja.
7. Utilice la soga o el cable para pasar la correa por la polea delantera, a lo largo de las secciones de bandeja, alrededor de la polea trasera y en cualquier recogedor por gravedad del sistema del transportador.

**Nota:** Existen muchos métodos para unir los extremos de la correa. La mejor manera es utilizar el método de unión que recomienda el fabricante de la correa. Independientemente del método de unión empleado, se debe utilizar un juego de empalme de correa “vulcanizado” que se puede adquirir junto con las instrucciones de **empalme de correa** a través de Tramco, Inc. o directamente del fabricante de la correa. **No se debe sustituir el juego de empalme y/o la correa sin el expreso consentimiento por escrito de un representante autorizado de la administración de Tramco, Inc.**

**Importante:** El encargado de vulcanizar la correa debe preparar los extremos de la correa con sumo cuidado para garantizar que queden rectos y a plomo. Si esto no se logra, la correa no se alinearán. La variación máxima de alineación o desviación para un transportador con soportes de aire JETBELT™ es de 1-1/2 pulg (+/- 1/2 pulg). Si la alineación o desviación es mayor, se debe volver a empalmar la correa. Por lo tanto, cuanto mayor cuidado se tenga en realizar un empalme adecuado, menores serán las posibilidades de que la correa tienda a superar la variación máxima de alineación permitida. Se le debe recalcar al encargado de la vulcanización la importancia de extremos de correa rectos y a plomo al empalme de correa satisfactorio. Si la correa está bien empalmada, funcionará según lo previsto. Es importante que la correa esté empalmada correctamente ya que los transportadores Jetbelt son más sensibles a un empalme torcido que las cintas transportadoras convencionales.

### **3.4 INSTRUCCIONES GENERALES RELATIVAS A LA CORREA (continuación)**

**Nota:** Despues de la primera semana de funcionamiento, revise y vuelva a apretar todos los pernos según las especificaciones de apriete del fabricante de pernos. Se debe revisar la tensión y alineación de la correa semanalmente y más a menudo cuando ocurren cambios estacionales del clima.

Se debe ajustar correctamente la tensión de la correa despues de empalmarla y/o de instalar protectores de empalme/listones tipo aleta.

La correa se debe ajustar según las especificaciones correspondientes. Se debe revisar la tensión de la correa diariamente durante los primeros días y luego semanalmente hasta que la correa se haya estabilizado y ya no se requieran ajustes. Esto puede ocurrir rápidamente o despues de un par de meses.

### **3.5 CONJUNTO DE INTERRUPTOR TÁCTIL**

La alineación de la polea delantera y la correa se controla con un monitor con interruptor táctil instalado cerca de la línea central superior de la polea delantera para detectar desalineación de la correa y de la polea delantera.

La alineación de la correa de retorno también se controla con un monitor con interruptor táctil instalado en la correa de retorno superior para detectar desalineación de la correa y de la polea trasera.

El monitor con interruptor táctil apagará la cinta transportadora con soportes de aire JETBELT™ si la correa se desalinea. Regulado correctamente y controlado con regularidad, el monitor con interruptor táctil sirve para evitar fallas, desgaste y daños prematuros en la correa, las poleas y las cajas de los transportadores.

**Nota:** La correa debe estar debidamente instalada y alineada antes de instalar los monitores con sensor táctil de alineación de la correa. Es posible agregar otros interruptores de seguridad a la cinta transportadora con soportes de aire JETBELT™ de acuerdo con las instrucciones de instalación de su fabricante.

### **3.6 REVISIÓN DE LA CONDICIÓN DE NIVELACIÓN DEL EJE DELANTERO**

La condición de nivelación del eje puede haberse alterado durante el envío y la manipulación. Si el eje no está nivelado, instale suplementos debajo del cojinete de chumacera en el lado más bajo. La sección delantera debe estar sostenida adecuadamente para que no se produzcan movimientos verticales u horizontales. La estructura de soporte debe estar sujetada a las conexiones empernadas de la sección delantera en la parte inferior o superior según el diseño del montaje del motor.

#### **AVISO**

Si el eje delantero no está nivelado, la correa no se alinearán correctamente y podría formar un agujero en el costado de la parte delantera, las poleas y la parte trasera.

### 3.7 AJUSTE DEL ARADO EN V

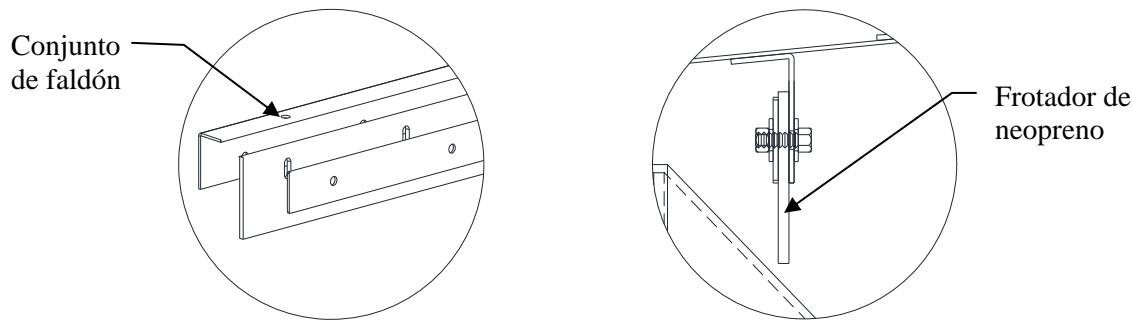
El arado en V NO se ajusta en la fábrica. El arado en V es un accesorio empernado. Se lo debe ajustar de modo que la hoja de neopreno quede entre 1/4 y 1/2 pulg por encima de la correa del transportador. El conjunto de caja exterior del recogedor trasero posee ranuras verticales que facilitan el ajuste del conjunto de arado en V. Puede ser necesario colocar el arado en V en ángulo para seguir la línea de la correa a medida que se eleva hacia la polea trasera.

**Nota:** El arado en V se debe ajustar una vez que la correa del transportador haya sido instalada y tensada correctamente.

Una vez completado el ajuste, observe que el protector de empalme y/o los listones tipo aleta no golpeen la hoja del arado en V cuando pasan por debajo de éste.

### 3.8 CONJUNTO DE FALDÓN

El conjunto de faldón evita el derrame de material por el costado y mantiene la carga centrada en la correa. Generalmente, la distancia máxima entre los bordes laterales del faldón es de dos tercios del ancho de una correa con cóncava. La altura del conjunto de faldón se debe ajustar después de regular la tensión de la correa. El conjunto de faldón se debe trabar en su lugar en el punto donde el frotador de neopreno se encuentra a aproximadamente 1/8 pulg por encima de la correa.



La longitud del faldón está diseñada para detener los derrames por el costado. El material debe estar estacionario sobre la correa antes de llegar al extremo del faldón. Si el material todavía está en movimiento al pasar el extremo del faldón, se deben alargar los faldones o reducir la velocidad de entrada para equipararla con la velocidad de la correa.

**Nota:** El conjunto de faldón se encuentra solamente en el cargador principal. Los demás cargadores **no** tienen un conjunto de faldón.

## 3.9 INFORMACIÓN DE COMPONENTES

### MANDO:

- Instalación: Según el tipo y el tamaño del mando y los requerimientos del cliente, puede ser necesario fabricar en campo un punto de soporte/absorción de torsión a partir de una estructura adecuada. Coloque el mando de acuerdo con las instrucciones del *manual del fabricante del mando*.
- Sustitución: Consulte el *manual del fabricante del mando*. Consulte los dibujos contractuales para los detalles específicos del mando que se utiliza en el transportador. Tenga en cuenta el peso para tareas de elevación. Siga los procedimientos de bloqueo/rotulado de este manual.

### COJINETES:

- Instalación: Instale los cojinetes de acuerdo con las instrucciones del *manual del fabricante del cojinete*.
- Sustitución: Consulte el *manual del fabricante del cojinete* para las recomendaciones de sustitución de cojinetes que funcionan a baja velocidad. Consulte los dibujos contractuales para los detalles específicos de los cojinetes que se utilizan en el transportador.

Tramco, Inc. recomienda sustituir los cojinetes (o bujes) y los sellos cada dos años o monitorear la vibración y/o la temperatura (tarea que debe ser realizada por terceros) para garantizar un funcionamiento seguro ininterrumpido.

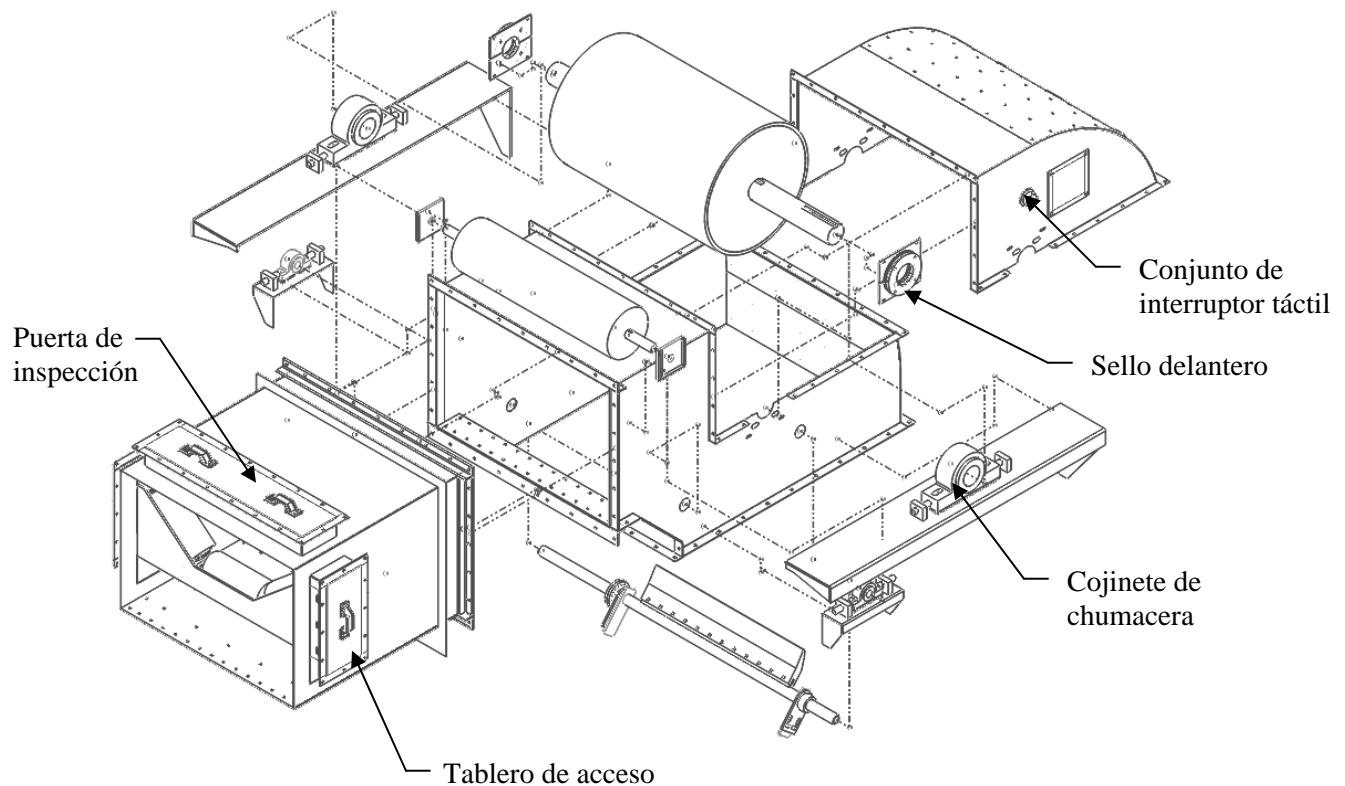
### SELLOS:

- Instalación: Consulte la sección correspondiente de este manual para un despiece isométrico de los sellos delantero y trasero. Instale los sellos como se indica en este manual. Consulte con los proveedores de pernos para las **especificaciones de apriete de los pernos**.
- Sustitución: Los sellos de las secciones delantera y trasera se pueden sustituir deslizando los anillos interior y exterior por el eje, retirando el sello de cuerda haciendo palanca y colocando un sello de cuerda nuevo.

Tramco, Inc. recomienda sustituir los cojinetes (o bujes) y los sellos cada dos años o monitorear la vibración y/o la temperatura (tarea que debe ser realizada por terceros) para garantizar un funcionamiento seguro ininterrumpido.

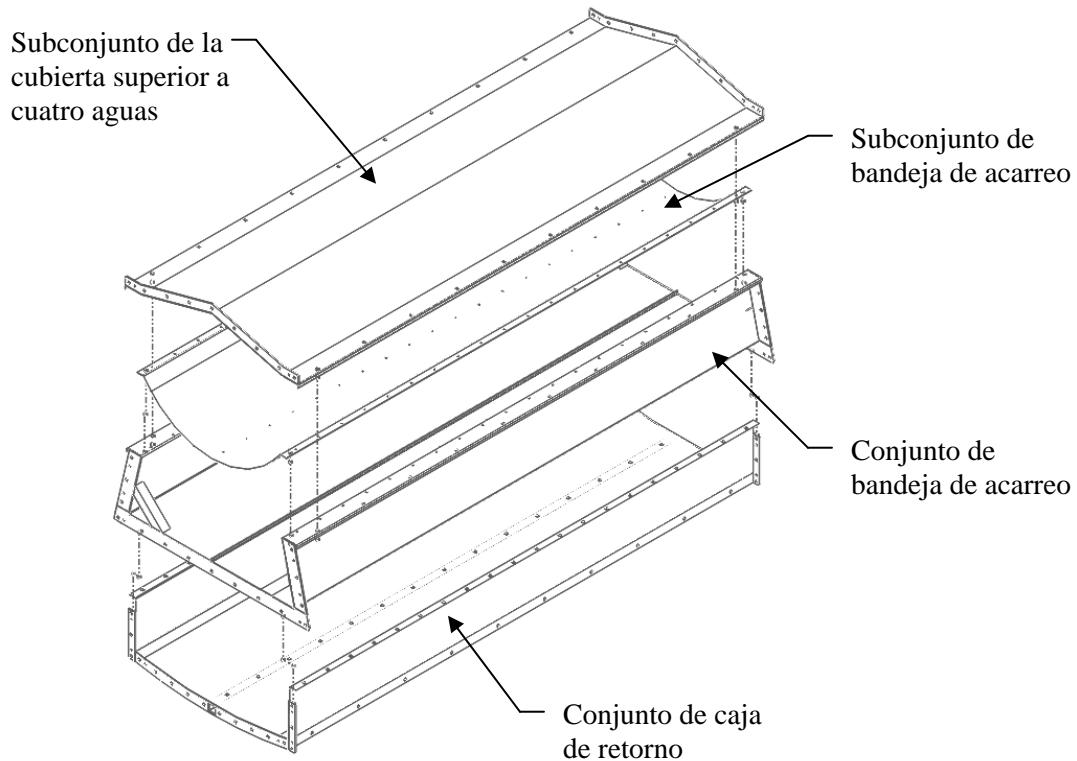
**Nota:** Todos los transportadores se envían con los manuales, la información del producto y las hojas de datos del fabricante. Es responsabilidad del contratista, el instalador, el propietario y el usuario leer y respetar las instrucciones de instalación y recomendaciones de mantenimiento del fabricante.

### 3.10 ILUSTRACIONES ADICIONALES



**Despiece isométrico de la sección delantera**

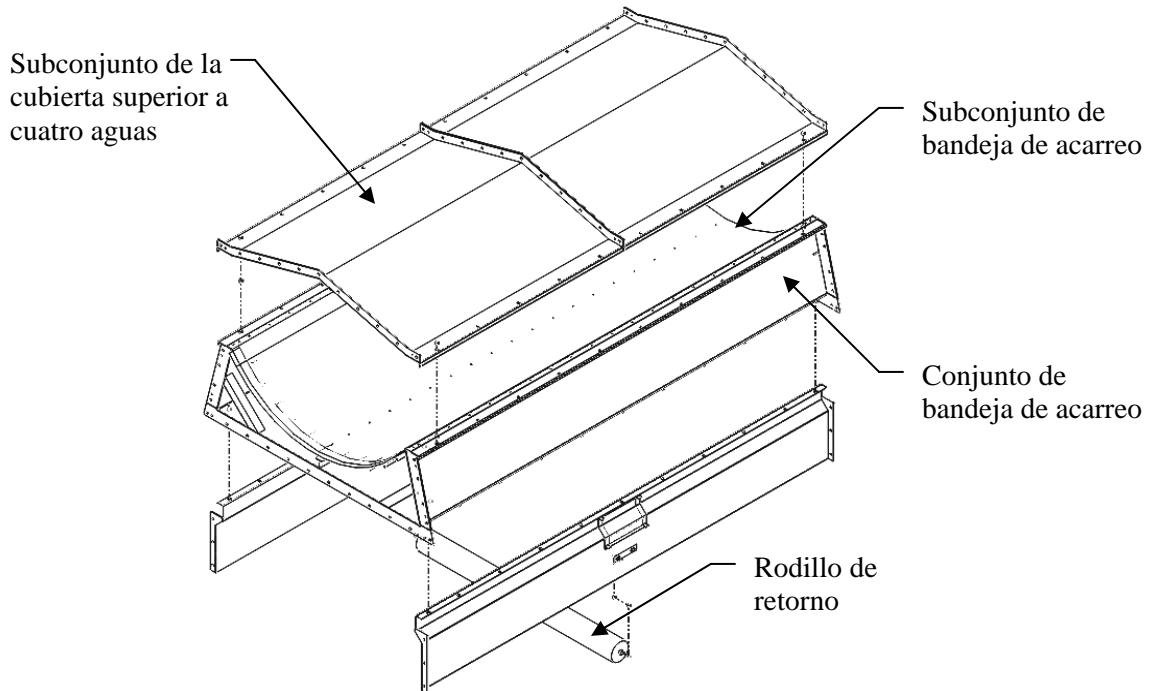
### 3.10 ILUSTRACIONES ADICIONALES (continuación)



**Despiece isométrico de la sección intermedia con retorno de aire**

**Nota:** En determinadas circunstancias, es posible que el conjunto de *bandeja de acarreo* y el conjunto de *caja de retorno* se envíen desarmados al sitio de trabajo, por lo cual la sección intermedia se deberá armar en el campo. Dado que la sección intermedia debe ser hermética, es necesario aplicar silicona en las superficies de acoplamiento. Consulte el paso 5 de la Sección 3.3.1 para una ilustración de dónde se debe aplicar la silicona.

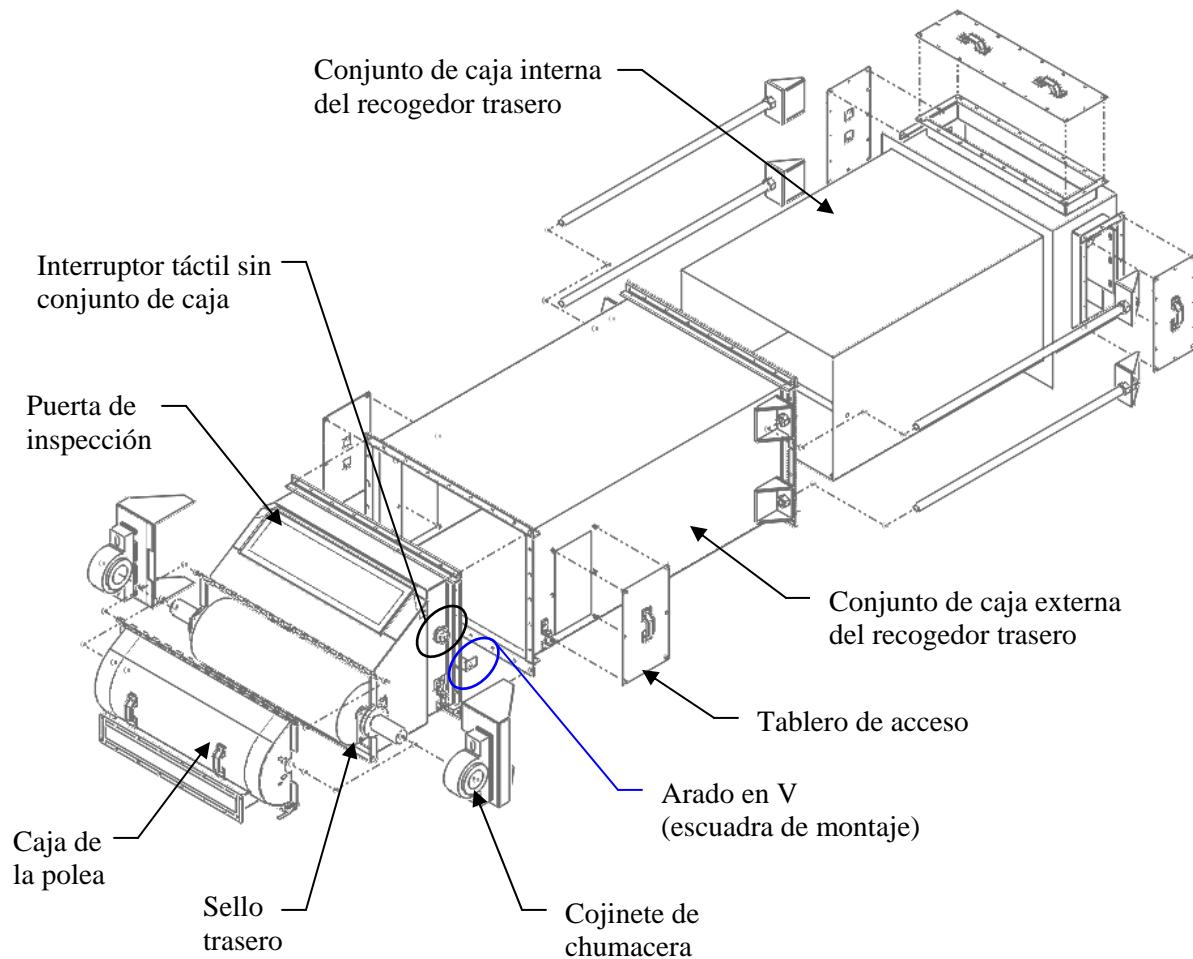
### 3.10 ILUSTRACIONES ADICIONALES (continuación)



**Despiece isométrico de la sección intermedia con rodillo de retorno**

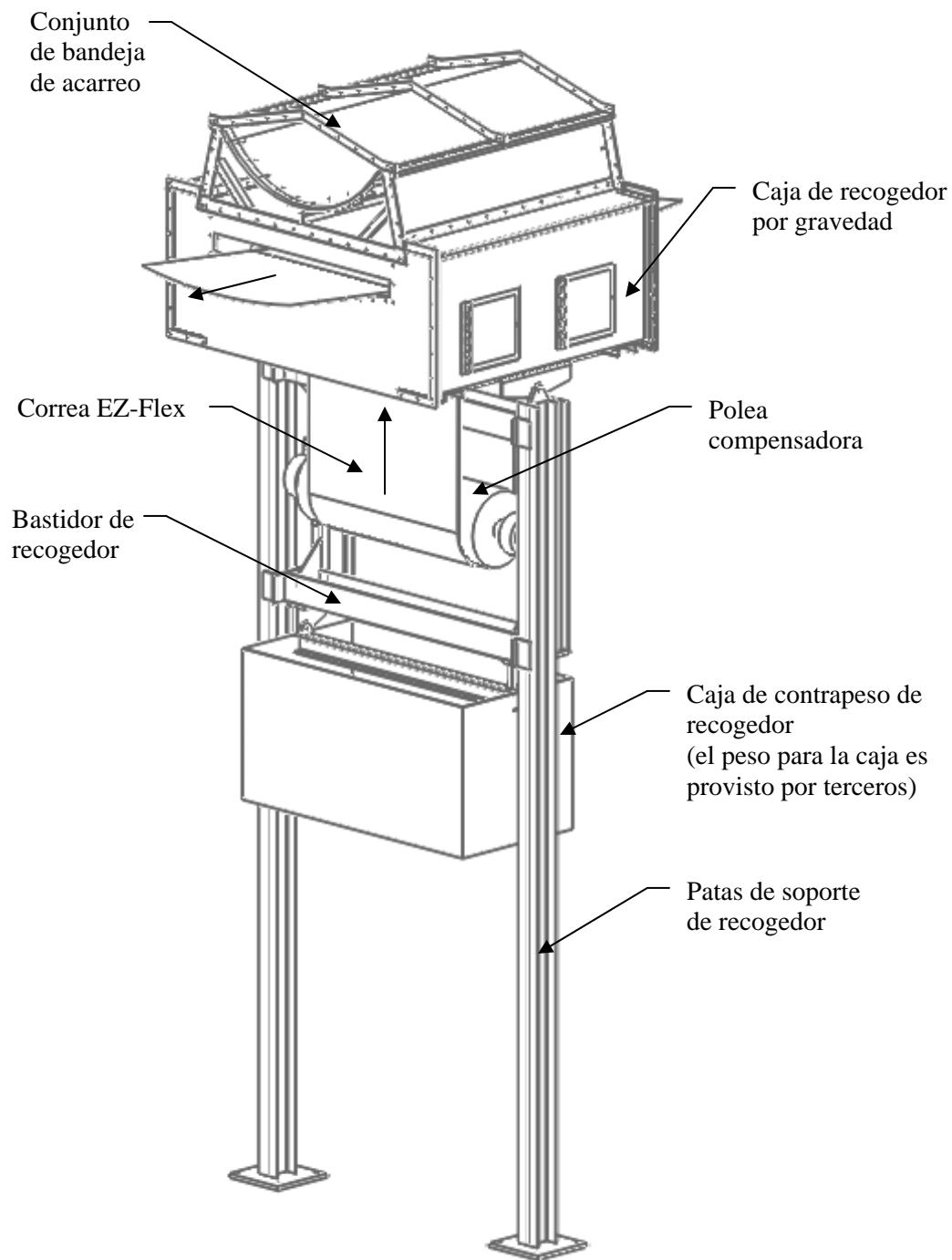
**Nota:** En determinadas circunstancias, es posible que el conjunto de **bandeja de acarreo** y el conjunto de **caja de retorno** se envíen desarmados al sitio de trabajo, por lo cual la sección intermedia se deberá armar en el campo.

### 3.10 ILUSTRACIONES ADICIONALES (continuación)



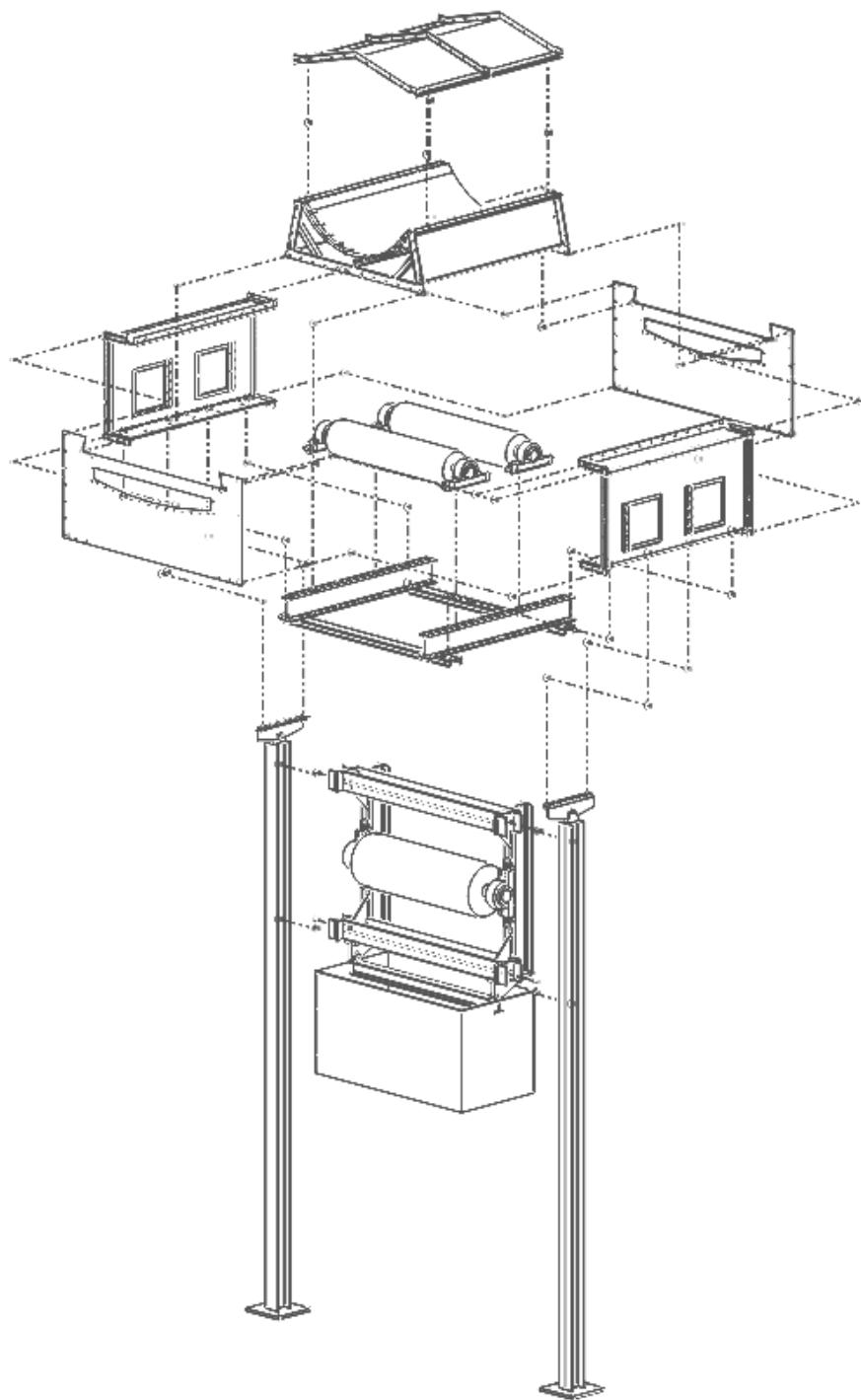
**Despiece isométrico de la sección trasera con tensor a tornillo**

### 3.10 ILUSTRACIONES ADICIONALES (continuación)



Vista isométrica del recogedor por gravedad vertical

### 3.10 ILUSTRACIONES ADICIONALES (continuación)



**Despiece isométrico del recogedor por gravedad vertical**  
(para mayor claridad, la correa no se ilustra)

## 4. FUNCIONAMIENTO

### ADVERTENCIA

Antes de continuar, por favor vuelva a leer la información de seguridad pertinente para la presente sección, la cual se encuentra al principio de este manual. Si no se siguen las instrucciones de seguridad, se podrían causar lesiones graves, la muerte o daños a la propiedad.

**Importante:** *No accione los transportadores con soportes de aire JETBELT™ a menos que la caja del transportador encierre por completo a sus elementos móviles y los protectores de la transmisión estén colocados en su lugar.*

### 4.1 ANTES DEL USO/LISTA DE VERIFICACIÓN

Antes de usar el transportador con soportes de aire JETBELT™, lubrique todos los cojinetes y mandos según lo indicado en las instrucciones de servicio. Los cojinetes y los reductores normalmente se despachan sin lubricante. Consulte las instrucciones de servicio de los cojinetes y reductores para los lubricantes recomendados.

Después, lleve a cabo lo siguiente:

- Retire todas las herramientas y materiales extraños.
- Instale todas las cubiertas, protectores, dispositivos o controles de seguridad, y cualquier interbloqueo a otro equipo, y compruebe que funcionan debidamente.

### 4.2 ARRANQUE

Ponga el transportador con soportes de aire JETBELT™ en marcha sin carga por varias horas como período de rodaje inicial. Busque cojinetes calientes, ruidos anómalos o desalineación de mandos. Si sucede alguna de estas situaciones, revise los puntos dados a continuación y tome las medidas de corrección del caso.

1. Cuando se emplean cojinetes antifricción, compruebe que están debidamente lubricados. Si la cantidad de lubricante es insuficiente o excesiva, las temperaturas de funcionamiento serán excesivamente altas.

### AVISO

La holgura de las correas y la desalineación de las bandejas y las poleas pueden generar una necesidad excesiva de mantenimiento y acortar la vida útil.

2. Revise los pernos de montaje y tornillos de fijación; apriételos de ser necesario.

Después de poner el transportador en marcha, deténgalo, bloquee toda la alimentación de energía y revise el conducto de descarga para asegurar que esté despejado y que el flujo de materiales no se obstruye de ninguna manera.

1. Vuelva a arrancar el transportador y empiece a alimentar materiales de modo gradual. Aumente el ritmo de alimentación gradualmente hasta llegar a la capacidad que admite el diseño.

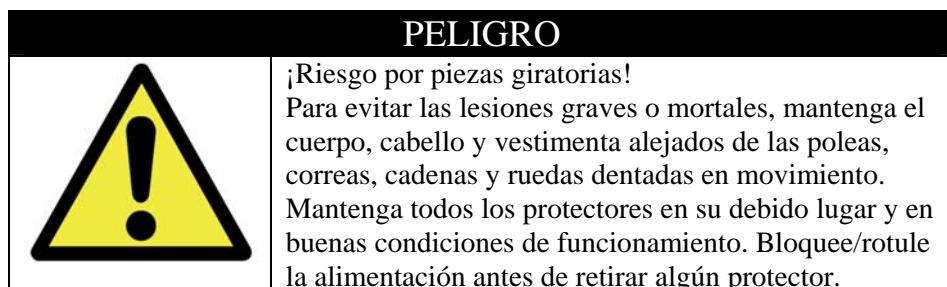
**Importante:** *No sobrecargue el transportador. No exceda la velocidad, capacidad, densidad del material o caudal para los cuales se diseñaron el transportador y su mando.*

## 4.2 ARRANQUE (continuación)

2. Interrumpa la alimentación y permita que el transportador se vacíe. Bloquee el suministro de alimentación. Revise todos los pernos y la alineación. Realinee el mecanismo según sea necesario, apriete todos los pernos y revise el ajuste de la correa.
3. Revise el consumo de corriente del motor frecuentemente.
4. Revise la tensión de la correa periódicamente. Podría ser necesario volver a ajustar la tensión de la correa después de haber pasado materiales por el transportador.

## 4.3 GENERALIDADES

- Ponga el transportador en marcha sin carga por unos cuantos minutos periódicamente para revisar si exhibe vibraciones excesivas, sujetadores sueltos, la condición segura de las cubiertas y protectores, los ruidos, y las temperaturas de cojinetes y mandos.
- Siempre ponga el transportador en marcha con las cubiertas, protectores y etiquetas de seguridad colocados en su debido lugar.
- Siempre mantenga ordenado el sitio y tenga una vista despejada de los conductos de carga y descarga del transportador, y de todos los dispositivos de seguridad.
- Si el transportador no será puesto en marcha por un período prolongado, póngalo en marcha hasta que quede libre de todo material. Esto es particularmente importante si el material transportado tiene la tendencia a endurecerse, se torna más viscoso o pegajoso, o se echa a perder si se deja reposar por un período prolongado.



## 4.4 PARADA PROLONGADA/ALMACENAMIENTO

Si el transportador permanecerá parado por más de un mes, lleve a cabo lo siguiente:

1. Retire todos los materiales ajenos del transportador y revise que los revestimientos de las superficies se encuentren en buenas condiciones.
2. Lubrique y proteja todos los cojinetes y mandos conforme a las instrucciones dadas por el fabricante.
3. Accione el reductor periódicamente conforme a las instrucciones dadas por el fabricante.
4. Proteja el transportador contra los elementos del clima, la humedad y las temperaturas extremas según se requiera. No utilice cubiertas de plástico ni materiales similares que propicien la condensación debajo de la cubierta.
5. Cubra todas las superficies metálicas expuestas con aceite para prevenir la oxidación. Siga todas instrucciones del fabricante del aceite para prevenir la oxidación.
6. Antes del arranque subsecuente, lleve a cabo las instrucciones de instalación y uso dadas en este manual.

## 5. MANTENIMIENTO

### ADVERTENCIA

Antes de continuar, por favor vuelva a leer la información de seguridad pertinente para la presente sección, la cual se encuentra al principio de este manual. Si no se siguen las instrucciones de seguridad, se podrían causar lesiones graves, la muerte o daños a la propiedad.

### ADVERTENCIA



Antes de realizar alguna inspección interna o tarea de mantenimiento, asegúrese de haber colocado un bloqueo/rotulado mecánico en el arrancador del motor.

Establezca rutinas de inspección periódica de todo el transportador que ayudarán a lograr un rendimiento máximo ininterrumpido.

### LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS DEBEN REALIZARSE EN LOS SIGUIENTES COMPONENTES:

Bandeja	<ul style="list-style-type: none"><li>Revise la alineación y si hay desgaste.</li><li>Apriete todos los pernos según las <b>especificaciones de apriete del fabricante</b>.</li></ul>
Ejes/poleas	<ul style="list-style-type: none"><li>Revise si hay desgaste.</li></ul>
Correa	<ul style="list-style-type: none"><li>Revise los bordes en busca de desgaste o daño.</li></ul>
Tuercas y pernos	<ul style="list-style-type: none"><li>Revise si están desgastados y apretados.</li></ul>
Sellos	<ul style="list-style-type: none"><li>Revise el ajuste y si hay fugas o desgaste.</li></ul>
Cojinetes	<ul style="list-style-type: none"><li>Revise si están lubricados o hacen ruido.</li></ul>
Ruedas dentadas	<ul style="list-style-type: none"><li>Revise la alineación y si hay desgaste.</li></ul>
Recogedor	<ul style="list-style-type: none"><li>Revise la tensión de la correa (si el recogedor se ha ajustado al máximo, será necesario retirar una sección de la correa).</li></ul>
Reductores	<ul style="list-style-type: none"><li>Revise el nivel de aceite o si hacen ruido.</li></ul>
Mando de la cadena	<ul style="list-style-type: none"><li>Revise la tensión de la cadena y ajústela según sea necesario.</li></ul>
Protectores	<ul style="list-style-type: none"><li>Revise el nivel de aceite (si corresponde). Revise si las tuercas y los pernos están apretados.</li></ul>
Motores	<ul style="list-style-type: none"><li>Revise el consumo de corriente frecuentemente. Compruebe que se encuentre dentro de los parámetros operativos.</li></ul>

## 5.1 CORREA

### INSPECCIÓN DE DESGASTE:

Se debe revisar la correa periódicamente para detectar desgaste. El intervalo de inspección puede variar según la corriente utilizada, el potencial abrasivo del material, la forma del transportador, los períodos de inactividad programados para mantenimiento, etc. Como mínimo, se debe revisar la correa dos veces al año.

En la práctica, los registros de mantenimiento son la mejor indicación del deterioro de la correa. Con buenos registros de mantenimiento, es más fácil predecir cuándo se debe reemplazar la correa en cualquier transportador en particular.

### SUSTITUCIÓN:

Será necesario sustituir la correa cuando se agriete, se deshilache o se quemé más allá del punto en que es posible empalmarla o repararla de manera segura. Se admite un máximo de tres empalmes por correa. Debe haber una separación de por lo menos 10 pies entre una junta de empalme y otra. La correa se debe sustituir si se requieren más de tres empalmes para repararla.

**Nota:** Si es necesario sustituir la correa porque se quemó o se derretió, se deben inspeccionar las almohadillas de revestimiento para detectar daños.

## 5.2 REVESTIMIENTO DE LA POLEA

Los transportadores con soportes de aire JETBELT™ por lo general vienen con almohadillas de revestimiento totalmente fijadas a la superficie de la polea delantera. Una almohadilla de revestimiento, por su exclusivo diseño de ranura doble y pequeñas “rajas” o “microsurcos” moldeados que le otorgan excepcional tracción, produce un agarre muy firme de la correa. Las almohadillas de revestimiento tienen placas de respaldo de acero fabricadas con precisión para encajar en cada polea. Las almohadillas de revestimiento están adheridas a las placas de respaldo de acero por medio de vulcanización en caliente a presión, lo que les confiere estabilidad y una vida útil prolongada. Gracias a los espacios existentes entre las almohadillas, a la ranura doble y a los microsurcos de las almohadillas, la superficie de la polea tiene capacidad autolimpiante. Los materiales extraños son expulsados hacia los bordes de la polea a lo largo de los espacios del revestimiento.

### INSPECCIÓN DE DESGASTE:

Inspeccione periódicamente el revestimiento de la polea para detectar signos de desgaste. El intervalo de inspección debe coincidir exactamente con los períodos de inspección de la correa. Los signos de desgaste incluyen:

- Disminución del espesor de la almohadilla de revestimiento.
- Ausencia de trozos de almohadilla de revestimiento.
- Separación de la almohadilla de revestimiento de la placa de respaldo de acero.
- Formación de cenizas o daños superficiales causados por quemado o el derretimiento de la correa.

## 5.2 REVESTIMIENTO DE LA POLEA (continuación)

### SUSTITUCIÓN:

Las almohadillas de revestimiento están diseñadas para ser reemplazadas sin retirar las poleas de su posición de funcionamiento. Además, están diseñadas para acomodarse debajo de los rebordes de los retenedores metálicos, lo cual permite deslizarlas hacia adentro y hacia afuera durante la instalación.

- Retire las cubiertas de acceso delanteras.
- Retire cualquier otro accesorio que obstaculice el acceso a la polea.
- Afloje la correa (sepárela si fuera necesario).
- Retire los sujetadores que fijan los retenedores metálicos a la polea.
- Retire las almohadillas de revestimiento desgastadas.
- Coloque las almohadillas de revestimiento nuevas en la polea y apriete los retenedores metálicos para fijarlas completamente a la polea.

**Nota:** En algunos casos, se puede desear ampliar aun más el efecto de alineación en una polea estándar de centro con corona o extremo con corona agregando una almohadilla de revestimiento de escalón de corona además de la corona de la polea.

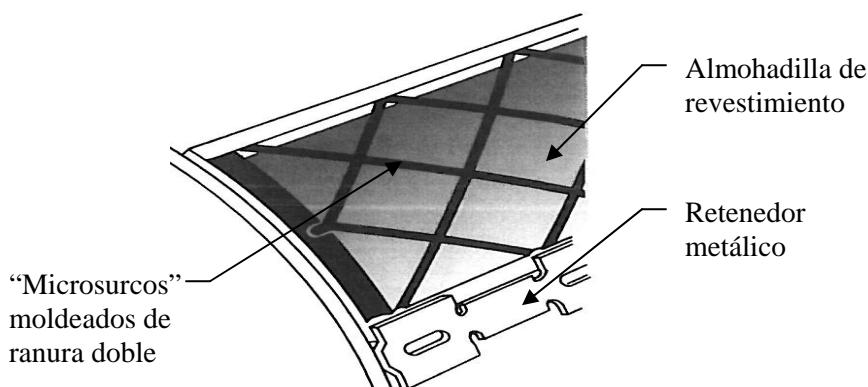


Figura 1: Almohadilla de revestimiento típica



Figura 2: Almohadilla de revestimiento de escalón de corona

## 6. LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Alineación de la correa	<ul style="list-style-type: none"><li>Todos los tramos de la se desplazan hacia un lado en un punto determinado de toda la longitud del transportador.</li><li>La caja del transportador está torcida.</li><li>Las poleas tensoras se atoran.</li><li>Acumulación de material en las poleas tensoras, delantera y/o trasera.</li><li>La correa se desplaza hacia un lado bajo de la caja del transportador.</li><li>Correa arqueada.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Escuadre las poleas tensoras que inmediatamente antes del punto del problema.</li><li>Mueva, en el sentido de avance, el extremo de la polea tensora que se ha desplazado.</li><li>Enderece todo el transportador.</li><li>Limpie y lubrique las poleas tensoras.</li><li>Limpie todas las poleas.</li><li>Nivele todo el transportador.</li><li>Ajuste la tensión de la correa.</li><li>Corte el tramo arqueado y empalme una sección de correa nueva.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>La correa se desplaza hacia un lado por una distancia larga cuando el transportador está cargado.</li><li>La alineación de la cadena es irregular.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Revise si la carga está descentrada.</li><li>Ajuste la carga de material.</li><li>La correa está muy tirante para alinearse correctamente. Reemplácela por otra menos rígida.</li><li>Aumente la tensión para que la correa se conforme a la corona de las poleas.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>La polea trasera no está correctamente alineada con la polea delantera.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Verifique que la polea delantera se encuentre a escuadra y plomo.</li><li>Alinee la polea trasera con la polea delantera.</li><li>Verifique que todas las poleas tensoras estén alineadas con las poleas delantera y trasera.</li></ul>

## 6. LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS (continuación)

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Falla prematura de la bandeja	• El calibre es muy delgado.	• Aumente el espesor. Consulte con Tramco, Inc. para recomendaciones.
	• La correa roza contra la caja.	• Vuelva a alinear la correa.
	• Exceso de velocidad de la correa.	• Revise la velocidad de la correa.
Desgaste acelerado de la correa	• La correa está muy tensa.	• Disminuya la tensión de la correa.
	• La velocidad es muy alta.	• Reduzca la velocidad. Consulte con Tramco, Inc. para determinar la velocidad adecuada para la correa.
	• Objetos extraños.	• Retire los objetos extraños.
Rotura de la correa	• Correa desgastada.	• Sustituya la correa si está desgastada.
	• Recogedor flojo.	• Ajuste el recogedor.
	• Transportador obstruido.	• Elimine la obstrucción.
	• Desalineación de las poleas.	• Alinee las poleas.
	• Sección de descarga atascada.	• Retire el material de la sección de descarga.
	• Transportador sobrecargado.	• Regule la alimentación del transportador.
Rotura del eje de mando	• Exceso de par motor.	• Vuelva a calcular los requerimientos de potencia.
	• Insuficiente capacidad de par motor.	• Aumente el diámetro del eje • Cambie el material del eje.
	• Transportador obstruido.	• Elimine la obstrucción.
	• Transportador sobrecargado.	• Regule la alimentación del transportador.
Falla de cojinete	• Entrada de material en el cojinete.	• Agregue un sello o mejore el sello existente para que no entre material al cojinete • Cambie el cojinete exterior.
	• Lubricación insuficiente/excesiva	• Lubrique como corresponde. Siga las especificaciones del fabricante.
	• El empuje longitudinal ocasiona fallas en el cojinete.	• Instale el cojinete correctamente para eliminar el empuje longitudinal sobre el cojinete.

## 6. LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS (continuación)

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Sobrecarga del motor/calentadores	<ul style="list-style-type: none"><li>Demanda de corriente muy alta para el motor.</li><li>Tamaño de motor inapropiado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Vuelva a revisar los cálculos de potencia.</li><li>Revise las propiedades de los materiales. (bajo las condiciones de campo)</li><li>Compruebe que la capacidad se encuentre dentro de los parámetros establecidos del diseño.</li><li>Regule la velocidad de alimentación.</li></ul>
Capacidad	<ul style="list-style-type: none"><li>No se alcanza la capacidad nominal.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Compruebe que la velocidad de la correa coincida con las especificaciones del diseño.</li><li>Revise la velocidad de la correa con carga completa.</li><li>Asegúrese que la polea delantera no está patinando.</li><li>Vuelva a revisar las especificaciones del diseño.</li></ul>
Descarga	<ul style="list-style-type: none"><li>El transportador se atora y se apaga.</li><li>No se alcanza la capacidad nominal.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>El interruptor de desconexión de descarga debe estar colocado para detectar obstrucciones y apagar el transportador.</li><li>Revise el tamaño del canal de descarga.</li><li>Revise el ángulo del canal de descarga. Asegúrese que no sea muy cerrado para permitir que el material se descargue conforme a la capacidad del transportador.</li></ul>
Problema de carga	<ul style="list-style-type: none"><li>El material se cae de la correa.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Compruebe que el faldón esté correctamente ajustado.</li><li>Aumente la velocidad del transportador o reduzca la velocidad de alimentación de entrada.</li></ul>
Arado en V	<ul style="list-style-type: none"><li>El empalme golpea la sección trasera.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ajuste el arado en V. Consulte la Sección 3.7.</li></ul>

## Términos y condiciones de venta

### GARANTÍA LIMITADA Y TÉRMINOS DE LA GARANTÍA DE VENTA:

Los productos de TRAMCO, INC. se venden con una garantía contra defectos de materiales y fabricación por un período de un año a partir de la fecha de entrega al comprador o de entrega a la empresa de transporte en el caso de envíos F.O.B. La garantía de TRAMCO, INC. se limitará a la elección de TRAMCO, INC. de reparar o sustituir cualquier pieza o componente defectuoso. En virtud de este documento, dicha reparación o sustitución será el único recurso del comprador, y la corrección de los defectos constituirá el completo cumplimiento de todas las obligaciones y responsabilidades de TRAMCO, INC. en lo que respecta a la venta del producto de acuerdo con el presente documento, ya sea en base a fundamentos contractuales, extracontractuales o de otro tipo. TRAMCO, INC. determinará la condición defectuosa a su único criterio.

### RESTRICCIÓN DE RESPONSABILIDAD:

TRAMCO, INC. no se será responsable, en base a fundamentos contractuales, extracontractuales o de otro tipo, de ningún daño especial indirecto, incidental o consecuente, por ejemplo, pero no limitado a, pérdida de ganancias o pérdida de producción, o de lesiones o daños ocasionados por la instalación, modificación, uso, reparación, mantenimiento o falla mecánica de cualquier producto de TRAMCO, INC. De acuerdo con este documento, las garantías de TRAMCO, INC. solamente se extienden al cliente directo de TRAMCO, INC. TRAMCO, INC. no ofrece garantías de ningún tipo en lo que respecta a productos o equipos indebidamente instalados, a menos que el cliente directo de TRAMCO, INC. (o el usuario inicial, según el caso) primero comunique por escrito a TRAMCO, INC. el método y los detalles de la instalación sugerida y el uso previsto para el producto o el equipo, y que TRAMCO, INC. apruebe por escrito dicho método o detalles.

TRAMCO, INC. no ofrece garantías cuando los daños resultar de hacer caso omiso a las instrucciones del manual o a las etiquetas de seguridad adheridas al sistema TRAMCO, INC. El comprador o usuario de cualquier equipo de TRAMCO, INC. será responsable de todo mantenimiento, ajuste y limpieza usuales del producto. En caso de que el producto de TRAMCO, INC. no reciba el mantenimiento apropiado, todas las garantías de TRAMCO, INC. se anularán y quedarán sin efecto. Algunos componentes del producto TRAMCO, INC. se compran a través de otros proveedores. TRAMCO, INC. garantiza dichos componentes sólo conforme al alcance de las garantías del proveedor. TRAMCO, INC. reparará o sustituirá dichos componentes de acuerdo con la política de garantía del proveedor únicamente si TRAMCO, INC., según su exclusivo criterio, determina que dichos componentes son defectuosos.

### PÉRDIDA, DAÑOS O DEMORA:

TRAMCO, INC. no será responsable de ninguna pérdida, daño, detención o demora que resulta de cualquier causa razonablemente ajena a su control, incluido, pero no limitado a, incendio, huelga u otra actividad convenida por los trabajadores, acto u omisión de cualquier autoridad gubernamental o del comprador, sublevación, disturbio, incautación, transporte, escasez, demora o destrucción, o de la incapacidad de obtener mano de obra o material de fuentes habituales y convencionales.

### **DENEGACIÓN DE RESPONSABILIDAD SOBRE LA GARANTÍA:**

TRAMCO, INC. NO OFRECE GARANTÍAS DISTINTAS DE LAS QUE SE ENUNCIAN EN EL PRESENTE DOCUMENTO, Y DICHAS GARANTÍAS SUSTITUYEN EXPLÍCITAMENTE TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, YA SEAN EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDA A MODO DE EJEMPLO Y NO EN CONCEPTO DE LIMITACIÓN, CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN FIN EN PARTICULAR, Y TAMBIÉN EN LUGAR DE CUALQUIER OTRA OBLIGACIÓN O RESPONSABILIDAD DE TRAMCO, INC.

### **MODIFICACIONES:**

Los precios y términos de esta oferta no están sujetos a cambios expresados verbalmente o a otros convenios, a menos que un representante autorizado de la administración de TRAMCO, INC. los apruebe por escrito. Ninguna declaración o garantía, explícita o implícita, emitida por algún representante de ventas o algún agente o empleado de TRAMCO, INC. que no se expone específicamente en el presente documento vinculará a TRAMCO, INC., a menos que un representante autorizado lo apruebe por escrito.

### **IMPUESTOS:**

A menos que se indique lo contrario, el precio no incluye ningún impuesto ni licencia estatal o local de propiedad, venta, uso o privilegio. Si fuera necesario efectuar el pago de cualquiera de dichos cargos en virtud de la transacción descrita en este documento, el comprador acepta pagar tal suma o reembolsar el dinero a TRAMCO, INC., según el caso.

### **PÉRDIDA O DAÑOS DURANTE EL TRANSPORTE:**

Cualquier reclamo por pérdida o daños a los productos durante el transporte debe ser iniciado y encausado por el comprador.

### **RIESGO DE PÉRDIDA:**

Se llevará a cabo la entrega y el riesgo de pérdida pasará al comprador al entregar el material a la empresa de transporte al momento del embarque. Cualquier reclamo por pérdida o daños durante el transporte deberá ser presentado a la empresa de transporte únicamente.

### **DISPOSICIÓN GENERAL:**

La omisión por parte de TRAMCO, INC. de hacer cumplir algún derecho no deberá interpretarse como una renuncia de los derechos de TRAMCO, INC. a su cumplimiento en el futuro. El comprador no debe asignar ningún derecho ni delegar ningún ejercicio que le confiere este acuerdo sin el expreso consentimiento por escrito de la administración de TRAMCO, INC.

### **RECLAMO/AVISO DE DEFECTOS:**

En caso de que el comprador reclame haber recibido un producto de TRAMCO, INC. dañado, se deberá conceder a TRAMCO, INC. la oportunidad de efectuar una inspección o, si lo solicitara, se le deberá otorgar una muestra de dicho producto. El comprador deberá apartar, proteger y conservar dichos productos sin modificarlos hasta que TRAMCO, INC. tenga la oportunidad de inspeccionarlos y de aconsejar al comprador sobre la disposición, si la hubiera, que se hará de dichos productos. En ningún caso el comprador podrá devolver, reconstruir o desechar ningún producto de TRAMCO, INC. sin la expresa autorización por escrito de TRAMCO, INC.

### **DERECHOS DE PATENTE:**

El comprador acepta no violar ni infringir los derechos de patente relacionados con cualquier producto de TRAMCO, INC. ni ningún otro derecho de patente que se encuentre bajo el dominio de TRAMCO, INC. o bajo el cual TRAMCO, INC. tiene el derecho a fabricar o vender. El comprador también acepta no disputar la titularidad de TRAMCO, INC. de todos y cada uno de los derechos de patente ni la autenticidad o el alcance de aquélla. El comprador asume la responsabilidad por la infracción de patente o del derecho de autor cuando los artículos o productos se fabrican según las especificaciones del comprador.

**NO INCLUSIÓN:** Cualquier término incoherente con aquéllos enunciados en el presente documento que pueda aparecer en el pedido formal del comprador o en alguna propuesta de incorporación o modificación de los términos, o cualquier intento por parte del comprador de alterar en cualquier medida alguno de los términos de esta oferta, es objetado y rechazado; sin embargo, dicha propuesta no debe interpretarse como un rechazo de esta oferta, a menos que dichas discordancias en los términos y la descripción, cantidad, precio o programa de entrega de mercancías y productos se consideren como una alteración material de éstos, en cuyo caso, esta oferta se considerará aceptada por el comprador sin la incorporación o modificación de dichos términos.

**LEY VIGENTE:** Todas las disputas que surjan de esta oferta y de la orden de compra estarán regidas por las leyes del Estado de Kansas.

**JURISDICCIÓN Y COMPETENCIA:** El comprador consiente en la jurisdicción personal de los juzgados federales y estatales del Estado de Kansas, renuncia a todo argumento de que dicho foro no es apropiado y acepta que cualquier litigio relacionado con esta oferta y orden de compra tendrá jurisdicción en el Juzgado de Circuito del Condado de Sedgwick, Kansas, o en el Juzgado Federal de Distrito del Distrito de Kansas.

### **DISPOSICIONES INDEPENDIENTES:**

Si por algún motivo alguna o más de una disposición contenida en esta oferta se considera no válida, ilegal o inaplicable en algún sentido, dicha invalidez, ilegalidad e inaplicabilidad no afectará ninguna otra disposición del presente documento y esta oferta se interpretará como si dicha disposición no válida, ilegal o inaplicable nunca hubiera estado contenida aquí.

**HONORARIOS LEGALES:**

El comprador acepta que, en caso de surgir una disputa entre las partes, incluido, pero no limitado a, arbitraje o litigio, deberá pagar a TRAMCO, INC. todos los costos asociados a dicha disputa y demás desembolsos, incluidos en cada caso los honorarios de los letrados y las costas judiciales en las que incurra TRAMCO, INC. en dicha disputa.

**ERRORES:**

Los errores tipográficos y taquigráficos contenidos en esta oferta están sujetos a corrección por parte de TRAMCO, INC. sin responsabilidad alguna.