



# Sistemas de transporte para paletas





Este sistema de transporte persigue la combinación ideal entre la eficiencia de los transelevadores y los procesos de entrada, expedición y manipulación de las unidades de carga. Se trata de un conjunto de elementos dedicados al traslado, acumulación y/o distribución de la mercancía hacia las posiciones específicas que requiera la operativa logística.





# ÍNDICE

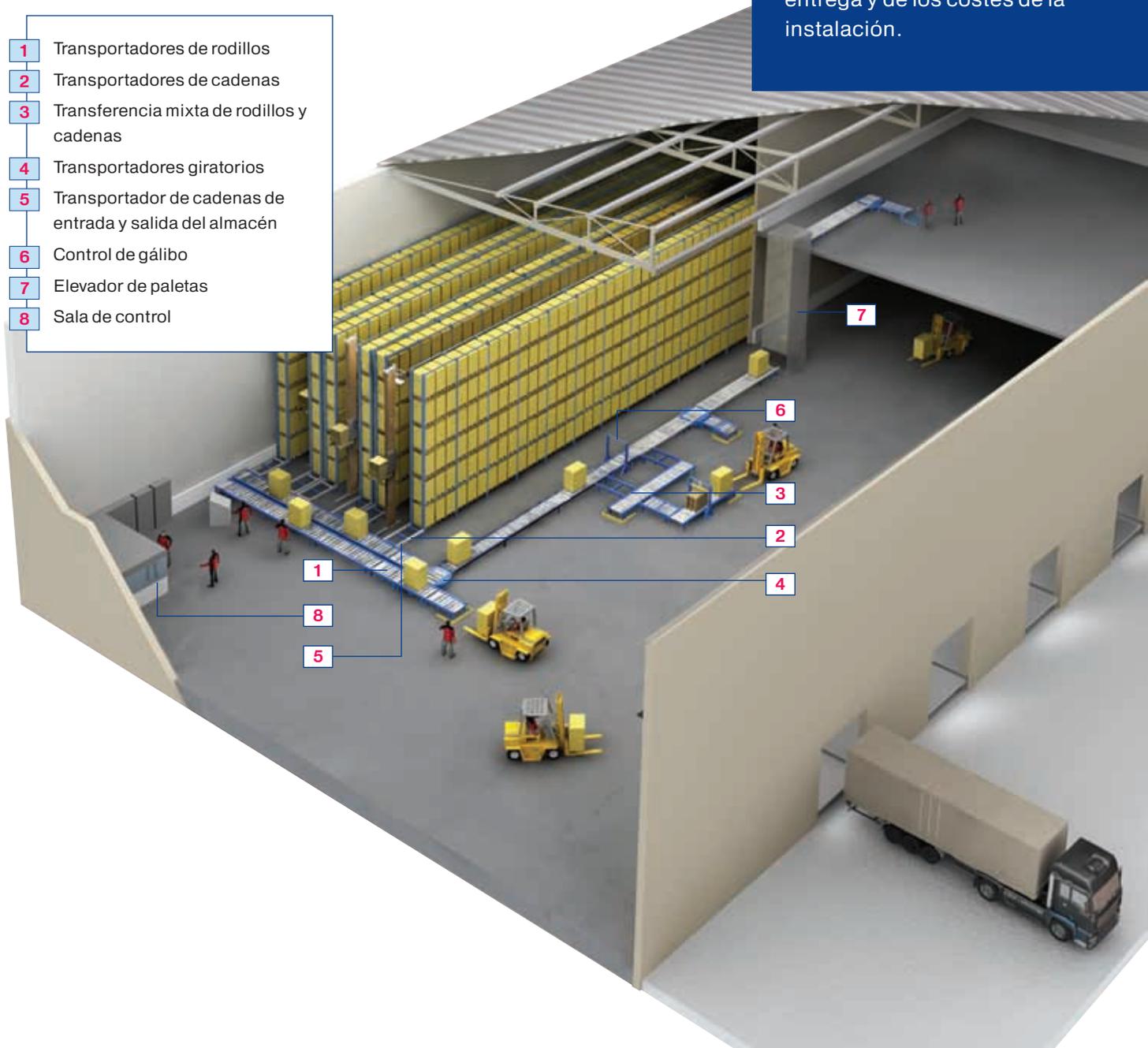
<b>Elementos de transporte</b>	<b>38</b>
Transportador de cilindros	
Transportador de corriente	
Transferencia mixta de rodillos y cadenas	
Transportador (de rodillos o cadenas) giratorio	
Transportador de cadenas de entrada y salida del almacén	
Control de gálbo	
Elevador para paletas	
Área de control	
Transportador elevador de rodillos	
Transportador para media paleta	
Carro transportador (lanzadera)	
Transportador de rodillos a cota 0	
Sistema de carga y descarga automática de camiones	
Apilador/Desapilador de paletas	
Despaletizador por capas	
Electrovías	

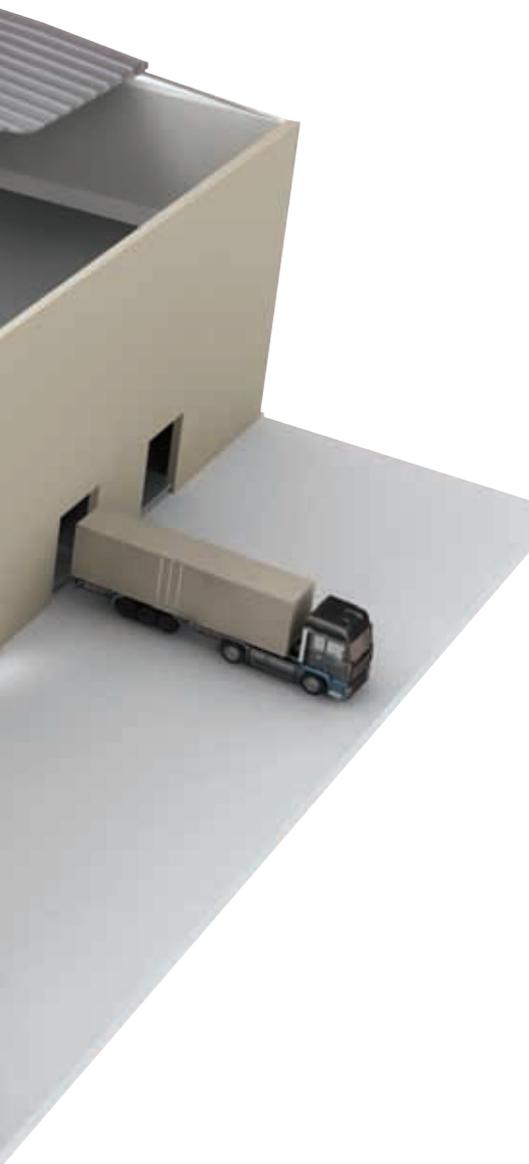


Mecalux dispone de una amplia gama de elementos vinculados al transporte de unidades de carga. Se ha buscado la máxima estandarización de las medidas y componentes con el objeto de facilitar la producción, el montaje y la futura puesta en marcha. Todo ello redunda en una reducción de los plazos de entrega y de los costes de la instalación.

## → ELEMENTOS DE TRANSPORTE

- 1 Transportadores de rodillos
- 2 Transportadores de cadenas
- 3 Transferencia mixta de rodillos y cadenas
- 4 Transportadores giratorios
- 5 Transportador de cadenas de entrada y salida del almacén
- 6 Control de gálibo
- 7 Elevador de paletas
- 8 Sala de control





### Transportador de rodillos (TR)

Permite el traslado de las paletas en el sentido longitudinal de los patines.

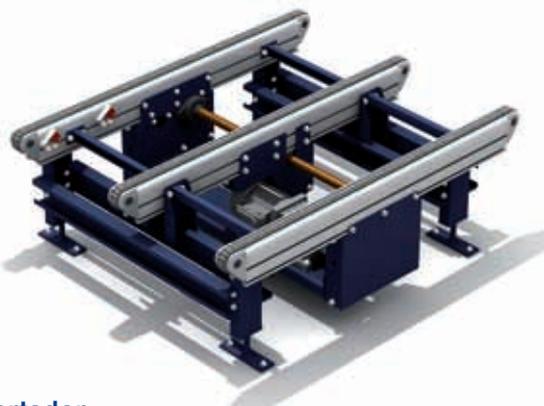
Es el elemento más usual en los sistemas de transporte interno de paletas debido a su sencillez y a la variedad de medidas, por lo que puede cubrir largas distancias.

Puede incorporar un sistema de rodillos embragados que, con la ayuda de un único motor, facilita la acumulación de varias paletas, reduciendo así costes de material y de mantenimiento.

Su diseño robusto ofrece gran fiabilidad en todos los entornos de trabajo. Las condiciones ambientales descritas en la tabla de datos técnicos son las que admite el modelo estándar, pero son ampliables con la instalación de las protecciones adecuadas.

#### DATOS TÉCNICOS / Transportador de rodillos

Bases de transporte	Europaletas 800/1.000 mm
Peso de la unidad de carga máx.	1.500 kg
Longitudes estándar	1.340/2.676/3.010 mm
Velocidad de transporte	Fija 10 m/min - Variable 20 m/min
Alturas de transporte estándar	600/900 mm
Condiciones ambientales	-30 °C a + 40 °C
Freno	Opcional



### Transportador de cadenas (TC)

Transportador de paletas para la movimentación en sentido transversal a los patines. Es el complemento perfecto del transportador de rodillos puesto que la unión de ambos permite describir giros de 90° o 180°, facilitando la creación de recirculados y de circuitos de transporte, útiles para ciertos requerimientos. Puede tener 2 ó 3 ramales de cadenas, en función de las características de la carga.

Las condiciones ambientales descritas en la ficha de datos técnicos son las que admite el modelo estándar, pero son ampliables con la instalación de las protecciones adecuadas.

### Transferencia mixta de rodillos y cadenas (TM)

Cambio de dirección a 90° en el avance de las unidades de carga con entrada en el transportador de rodillos y salida en el de cadenas o viceversa. Para llevar a cabo esta operación, se necesita la combinación de un transportador de rodillos fijo a la bancada y un transportador de cadenas sobre un bastidor de elevación excéntrica.

La unión de ambos componentes en un solo elemento resulta la opción más adecuada para salvar los cambios de dirección.

#### DATOS TÉCNICOS / Transportador de cadenas

Bases de transporte	Europaleta 800/1.000 mm
Peso de la unidad de carga máx.	1.500 kg
Longitudes estándar	1.300/2.000/2.700 mm
Velocidad de transporte	Fija 10 m/min - Variable 20 m/min
Alturas de transporte estándar	650/950 mm
Condiciones ambientales	-30 °C a +40 °C
Freno	Opcional

#### DATOS TÉCNICOS / Transferencia mixta

Bases de transporte	Europaletas 800/1.000 mm
Peso de la unidad de carga máx.	1.500 kg
Longitud en lado rodillos	1.385 mm
Velocidad de transporte	Fija 10 m/min - Variable 20 m/min
Alturas de transporte (cadenas)	650/950 mm
Ancho del transportador (en lado cadenas)	1.250/1.450 mm
Condiciones ambientales	-30 °C a +40 °C



### Transportador (rodillos o cadenas) giratorio (TG)

Transportador de rodillos o cadenas con capacidad de giro, que permite transferir las unidades de carga entre transportadores no alineados.

El transportador de rodillos o cadenas giratorio posibilita direccionar la paleta hacia cualquier ángulo respecto a la dirección de entrada.

#### DATOS TÉCNICOS / Transportador giratorio

Bases de transporte	Europaleta 800/ 1.000 mm
Peso de la unidad de carga máx.	1.500 kg
Longitud	1.329 mm
Diámetro del carenado aprox.	1.900 mm
Velocidad de transporte	Fija 10 m/min - Variable 20 m/min
Alturas de transporte	Rodillos: 600/900 mm - Cadenas: 650/950 mm
Ancho del transportador	960/1.160 mm
Tiempo de giro mínimo a 90°	4 s
Giro máximo	180°
Condiciones ambientales	-30 °C a + 40 °C



### Transportador de cadenas de entrada y salida al almacén

Por regla general, la paleta siempre es horquillada por su lado más estrecho para su ubicación en el interior del almacén automático. Con el fin de optimizar la capacidad de la instalación, se hace necesario posicionar transportadores de cadenas en las entradas y salidas de los pasillos del almacén.

Es similar al transportador de cadenas descrito anteriormente, pero su longitud y número pueden variar en función de las necesidades de acumulación.



### Puesto de inspección de entradas (PIE)

Es un equipamiento de control del sistema de transporte cuya misión es comprobar que las dimensiones de las unidades de carga en las entradas cumplan con las especificaciones de la instalación. Al ser el primer control de la unidad de transporte, incorpora un lector de etiquetas de código de barras para la identificación del producto y su posterior registro en el sistema SGA.

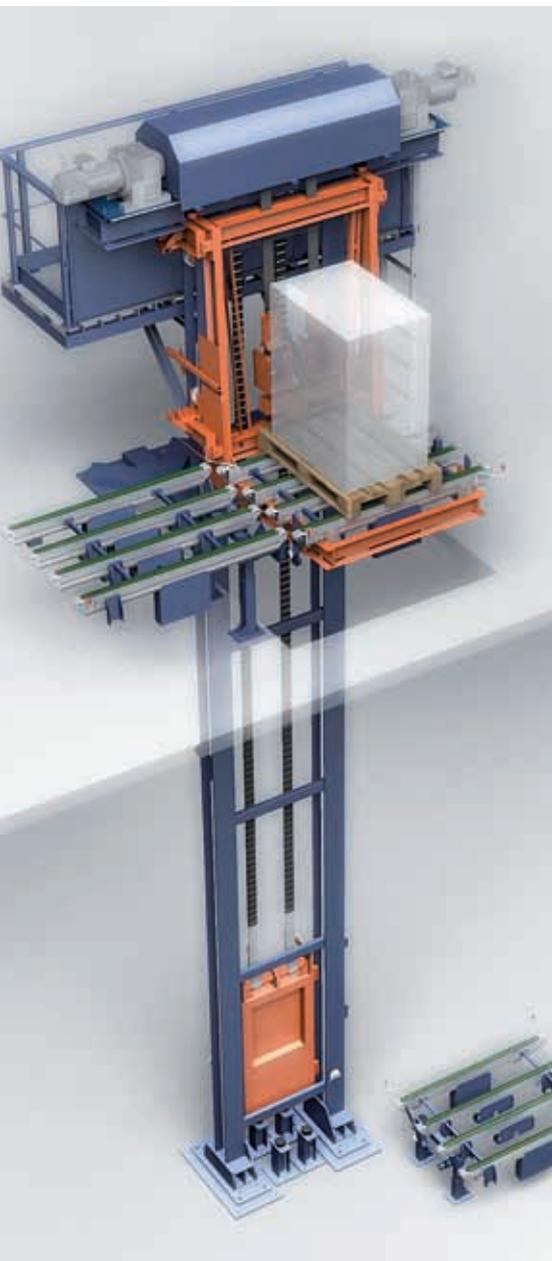


Con el fin de garantizar el correcto transporte y almacenaje de la paleta, se instalan dos dispositivos de control del estado y calidad de la base de transporte. Uno controla los huecos por donde entrarán las horquillas y el otro los patines de apoyo en la estantería.

Las verificaciones que deben realizarse de forma estándar son:

- Control de desplome de la carga.
- Control de anchura de la carga.
- Control de diferentes alturas.
- Control de exceso de peso.

En caso de detección de alguna anomalía, la unidad de carga se rechaza.



### Elevador para paletas (EP)

Se trata de un elemento de transporte vertical de unidades de carga basado en un dispositivo de elevación mediante contrapeso y sistema de tracción. Se implanta en instalaciones con sistemas de transporte a distintos niveles de altura. Consiente una recirculación vertical.

### Sistemas de control

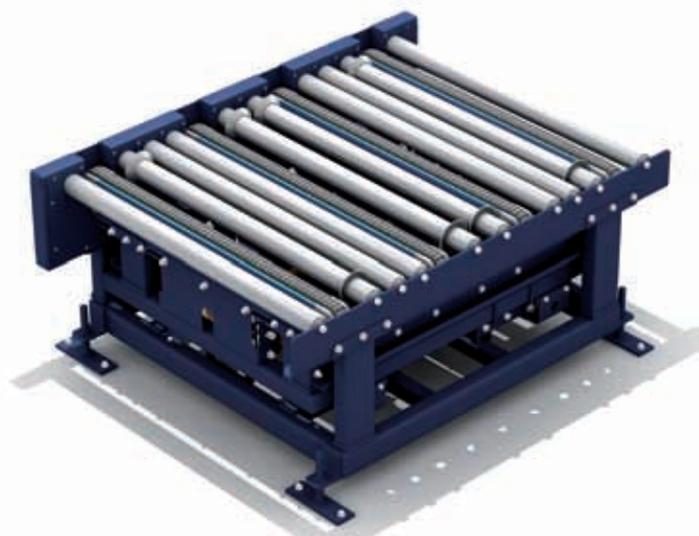
El funcionamiento automático de todos los elementos que configuran un almacén automático está controlado por sistemas eléctricos y electrónicos. Estos equipos van montados en cuadros eléctricos con maniobras de control y protección de motores, a la vez que con componentes electrónicos de potencia para el gobierno de las velocidades de transporte. A su vez, estos cuadros están comandados por PC o autómatas programados para el óptimo funcionamiento de la instalación.

La ubicación de estos componentes y cuadros de control se define junto con el cliente para su mejor accesibilidad y protección.

#### DATOS TÉCNICOS / Elevador para paletas

Bases de transporte	Europaleta 800/1.000 mm
Peso máximo de la unidad de carga	1.500 kg
Nº máximo de cargas	2
Velocidad máx. de elevación	60 m/min
Nivel de carga inferior mínimo	600 mm
Regulador de velocidad vertical	Variador de frecuencia
Condiciones ambientales	-30 °C a +40 °C
Sistemas de elevación	Cadenas con contrapeso
Accesos mantenimiento	Plataforma en grupo de elevación con barandillas y escalera de acceso
Segundo motor de reserva	Opcional





### Transportador elevador de rodillos (TRE)

Se trata de un transportador de rodillos sobre un bastidor de elevación que, combinado con un transportador de cadenas, realiza una transferencia a 90°.

Es una alternativa al sistema de transferencia mixto ya mencionado, válido cuando el nivel de transporte de rodillos es superior al de cadenas.

Este componente mejora la ergonomía de los puestos de picking ya que adecua la altura de cada paleta al plano de trabajo del operario.

### Transportador para medias paletas

Cuando una unidad de carga tiene las dimensiones de media paleta (600 x 800 mm), los transportadores de cadenas deben incorporar dos ramales centrales de cadenas adicionales para poder transportar dos medias paletas en paralelo.

Cuando estas medias paletas se deslizan sobre rodillos, éstos son de diámetro menor y están colocados a un paso inferior entre ellos.



#### DATOS TÉCNICOS / Transportador elevador de rodillos

Bases de transporte	Europaleta 800/1.000 mm
Peso de la unidad de carga máx.	1.500 kg
Longitud en lado de rodillos	915 mm
Velocidad de transporte	Fija 10 m/min - Variable 20 m/min
Codiciones ambientales	-30 °C a +40 °C



### Carro de transferencia o lanzadera

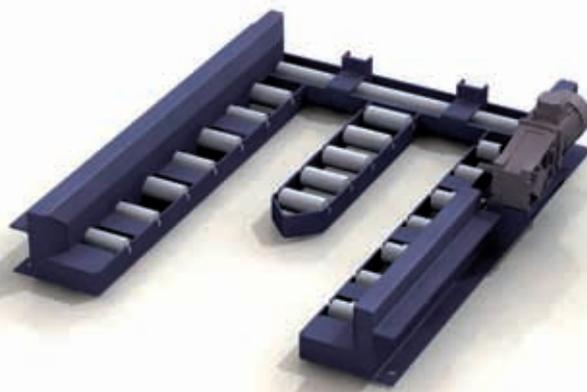
El carro transportador pertenece a los sistemas de transporte no continuo de unidades de carga, siendo su implantación adecuada cuando los requerimientos dinámicos no son elevados. Siempre incorpora otro elemento de transporte a bordo, como rodillos o cadenas.

Si las necesidades de la instalación así lo exigen, sus raíles pueden empotrarse en el suelo para evitar crear una barrera física a lo largo de su recorrido.

Para obtener mayores prestaciones en ciclos, carga o velocidad, se pueden utilizar lanzaderas con diferentes configuraciones y sistemas embarcados (rodillos, cadenas, horquillas...). Opcionalmente, la lanzadera puede transportar dos cargas a la vez.



DATOS TÉCNICOS / Carro transportador	
Bases de transporte	Europaleta 800/1.000 mm
Carga máx. de la paleta	1.500 kg
Velocidad traslación máx.	140 m/min
Codiciones ambientales	-30 °C a + 40 °C
Sistema de posicionamiento	Telémetro
Alimentación eléctrica	Contactos deslizantes
Sistema de comunicación	Fotocélula de infrarrojos



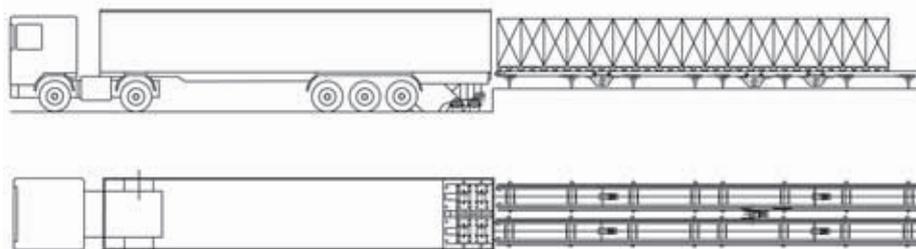
### Transportador de rodillos a cota 0 (TRX)

Transportador que consiente la entrada de cargas mediante la manipulación manual de una transpaleta a cota 0.

Situado en los puestos de entradas y salidas, transfiere las cargas a una altura de 80 mm para que, automáticamente, sean elevadas después hasta la altura del resto del sistema de transporte.

Estos transportadores permiten prescindir de carretillas elevadoras.

DATOS TÉCNICOS / Transportador a cota 0 (TRX)	
Bases de transporte	Europaleta 800/1.000 mm
Carga máx. de la paleta	1.500 kg
Longitudes disponibles	1.300 mm
Altura de transporte	80 mm
Velocidades	10 m/min
Guiado de la paleta	Mediante encauzadores
Condiciones ambientales	-30 °C a + 40 °C



### Sistema de carga y descarga automática de camiones

Sistema para la carga y descarga de camiones de forma automática. Para ello se requiere:

- Un equipo fijo en el muelle de carga.
- Un equipo fijo en el muelle de descarga.
- Un semirremolque equipado con un sistema de transporte embarcado.

#### Muelle de carga y descarga

Se compone de seis ramales, cada uno de ellos formado por un larguero sobre el cual se desliza, debidamente guiada, la cadena de transporte de tipo dúplex. Los muelles tienen una longitud máxima de 12 m y solo se diferencian en el sentido de la marcha de los transportadores.

#### Semirremolque

Está equipado con un transportador motorizado integrado por cuatro líneas de tablillas de aluminio. Cada línea de tablillas está fijada rígidamente, en ambos lados, a una cadena de transporte especial, formando un suelo móvil continuo transitable.

La estructura autoportante del sistema automático puede construirse en acero pintado o galvanizado.

#### Fiabilidad y seguridad del sistema

Toda la instalación está blindada y protegida contra posibles golpes o roces que pudieran afectar al funcionamiento.

#### Ventajas del sistema

- Manipulación masiva de mercancía.
- Ahorro importante en el tiempo de carga y descarga.
- Eliminación de accidentes en la manipulación de la carga.
- Reducción de personal y equipo de manutención.
- Posibilidad de utilizar carretillas (según tipología).
- Capacidad de desplazamiento total de una carga de hasta de 32 t.

#### DATOS TÉCNICOS / Sistema de carga y descarga automática

Longitud	12.000 mm
Anchura total	2.400 mm
Altura de transporte	650/950 mm
Tara mínima por unidad de carga	1.000 kg
Capacidad de carga máxima	32.000 kg
Tiempo de carga y descarga en semirremolques de 12 m	4,5 min



### Apilador/Desapilador de paletas

Los sistemas de transporte automático que requieren el aporte o extracción de paletas vacías disponen de un apilador de paletas, el cual mediante un sistema de elevación accionado por pistones, habitualmente neumáticos, deposita la pila de paletas vacías sobre una nueva paleta, elevando después toda la pila. Del mismo modo, la operación de desapilado de paletas vacías se realiza depositando la pila sobre el transportador y elevando las paletas que quedan por encima de la primera.

Con estos elementos es posible configurar conjuntos que permiten distribuir paletas vacías a puestos de preparación de pedidos o el proceso contrario, acumular paletas sobrantes.

### Despaletizador por capas

Un despaletizador de capas es una máquina cuya unidad de movimentación es la capa completa de una unidad de carga. Esto significa que, partiendo de una paleta monoproducto, el despaletizador de capas retira capa a capa las unidades y las deposita sobre otras paletas con destino a expediciones.

Se ofrecen dos tipos de apiladores de capas:

- 1. Apilador por vacío:** succiona los productos de una capa permitiendo manipular diferentes morfologías de productos.
- 2. Apilador por ventosas/garras:** toma una capa completa sujetando los productos homogéneos por múltiples ventosas o garras prensibles.

#### DATOS TÉCNICOS / Apilador/Desapilador

Capacidad de apilado máx.	Entre 10 y 14 paletas
Condiciones ambientales	-30 °C a +40 °C

#### DATOS TÉCNICOS / Despaletizador por capas

Altura máx. de la carga (con paleta)	2.500 mm
Peso máx. de la capa	300 kg
Velocidad máx. de traslación	120 m/min
Velocidad de elevación	30 m/min
Nº máx. de puestos de despaletizado	20 m
Longitud máx. de traslación	25 m
Ciclos de funcionamiento de entrada máx.	25 paletas/hora
Ciclos de funcionamiento de salida máx.	150 capas/hora



### Electrovías

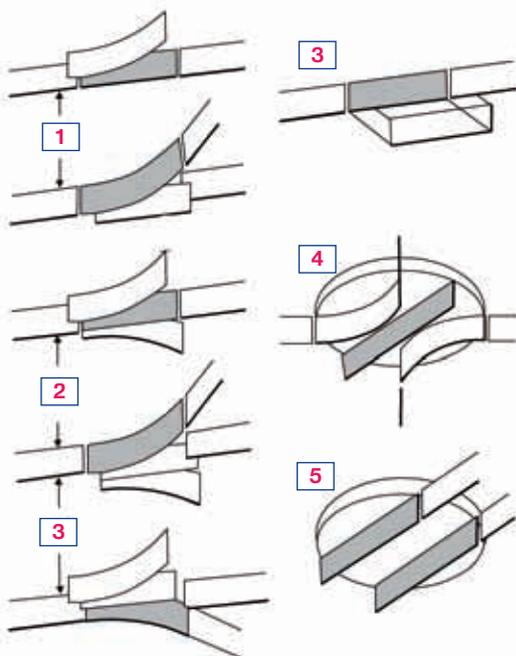
Un transporte de mercancía alternativo se hace mediante vehículos con mandos individuales que se mueven por un carril en forma de "I". El carril está suspendido del techo de la nave o fijado al suelo mediante estructuras tipo pórtico.

#### Ventajas:

- Modo de **empleo sencillo**.
- **Fiabilidad** frente a requerimientos fuertes.
- **Gran adaptabilidad** a las necesidades propias de cada planta.
- Su **instalación y mantenimiento** afectan muy poco a la actividad de la planta.
- **Sistema económico**, funciona solamente cuando se transporta una carga.
- No constituyen una barrera física.
- **La carros de transporte son elementos autónomos**, permitiendo su sustracción del conjunto del sistema de forma individual.

El diseño de la electrovía se puede adaptar a cada una de las zonas de trabajo de la empresa con desviaciones, giros, entradas y salidas.

La electrovía posibilita equilibrar los tiempos de ciclos generales en producción.



Esquema de los cambios de vías

- 1 Desvío de entrada y salida
- 2 Cambio de tres vías
- 3 Cambio de vía paralela.
- 4 Cruce giratorio.
- 5 Cruce giratorio de dos vías.



#### Elementos constructivos básicos

##### Elementos de mando centralizados de la electrovía

Conducen la electrovía con un código de destino desde la salida hasta el punto de llegada. Siempre se utiliza el camino más adecuado y los vehículos vacíos se distribuyen en los distintos puntos de carga del recorrido.

##### Vehículos automotores con elementos portadores

El grupo motriz es idéntico para vehículos simples o dobles y se compone de un travesaño con varios ganchos dependiendo de las cargas transportadas. Un solo motor reductor con cambio de sentido se encarga de mover el vehículo a lo largo de la electrovía. Existen varias posibilidades de portadores: fijos, móviles y pendulares.

Se puede incluir un transportador de rodillos a bordo o adaptarlo a sistemas de pick to light, por ejemplo.

##### Carril de circulación con alimentación eléctrica

Suministran la alimentación a los motores a través de sus líneas de cobre.

#### Control de movimientos sin sensores

La comunicación por los carriles de cobre permite conocer en todo momento la posición de cada carro y evitar tener que mantener elementos de detección externos.

#### Cambios de vías, cruces y desvíos

Diversos elementos posibilitan realizar los cambios de vías necesarios, atajos y habilitación de zonas de mantenimiento.

#### Estación de diagnóstico

Es muy recomendable utilizar estaciones de diagnóstico automáticas para inspeccionar cada nueva fase de transporte y así evitar problemas de flujo. La estación también detecta las averías y controla el nivel de desgaste de los elementos críticos.

#### Elementos constructivos complementarios

##### Elevadores verticales

Ayudan a superar diferencias de niveles dentro de un mismo recorrido, de forma que se habilita la comunicación vertical.

##### Protección de seguridad

Máxima protección con la posibilidad de montar mallas de seguridad debajo de los carriles.

#### DATOS TÉCNICOS / Electro vías

Capacidad de carga por vehículo sencillo/doble	250 kg / 2.000 kg
Velocidad de transporte máx.	100 m/min
Radios de curva	Desde 500 mm
Pendiente máx.	4%



**SANTIAGO DE CHILE**  
Cerro San Luis, 10.001  
Lampa  
Tel. (00562) 827-6000  
Fax (00562) 827-6010