

U.T. N°8

Preparación de Pedidos
y Áreas de Carga y Salida.



ADMINISTRACIÓN LOGÍSTICA DEL MATERIAL

1.- Preparación de Pedidos.

- a. Definiciones básicas.
- b. Funciones y flujos.
- c. Factores clave en la preparación de pedidos.
- d. Métodos de preparación de pedidos.
- e. Tiempos de preparación de pedidos.
- f. Diagramas para preparación de pedidos.
- g. Medios e instalaciones para preparación de pedidos.
- h. Optimización de sistemas de preparación de pedidos.
- i. Sistemas de control.

2.- Áreas de carga y salida.

- a. Funciones.
- b. Programación de salidas.
- c. Elementos de carga de vehículos / muelles.

U.T. N°8

Preparación de Pedidos
y Áreas de Carga y Salida.

Preparación de Pedidos.

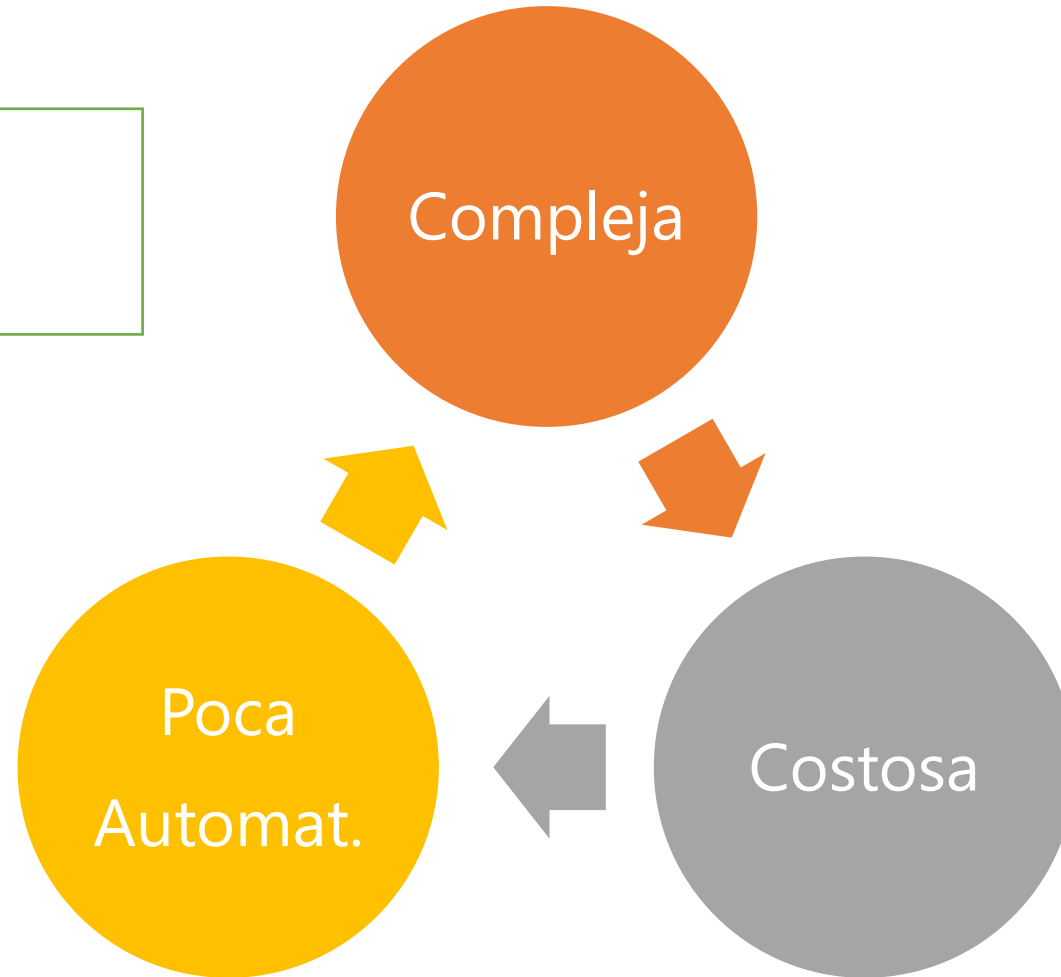
Preparación de Pedidos.

Definición: Tareas y manipulaciones destinadas a extraer y acondicionar exactamente aquellas cantidades de productos que satisfacen las necesidades de los clientes del almacén, manifestadas a través de sus pedidos.



Preparación de Pedidos.

Características.



Preparación de Pedidos.

- Un sistema de recogida de pedidos sólo funciona si también el abastecimiento de los artículos está bien organizado.
- El mayor esfuerzo del personal es inútil si no funciona el abastecimiento.
- La separación sectorial del área de abastecimiento y de la de despacho tiene ventajas decisivas sobre todo en sistemas con una alta frecuencia de recogida.
- También hay que tener en cuenta que se disminuye el aprovechamiento de la superficie disponible.

Funciones en la preparación de pedidos.

- Recogidas de datos.
- Gestión de pedidos. Proceso.
- Elaboración de documentos.
- Sistemas de preparación.
- Extracción de los productos.
- Picking.
- Envío a zona de expediciones.
- Verificación.
- Acondicionamiento y embalaje.

Operaciones de pedidos.

Actividades que
suelen constituir
la operación de
pedidos.

Recopilación de pedidos (recogida de
datos)

Gestión de los pedidos (sistemas de
preparación)

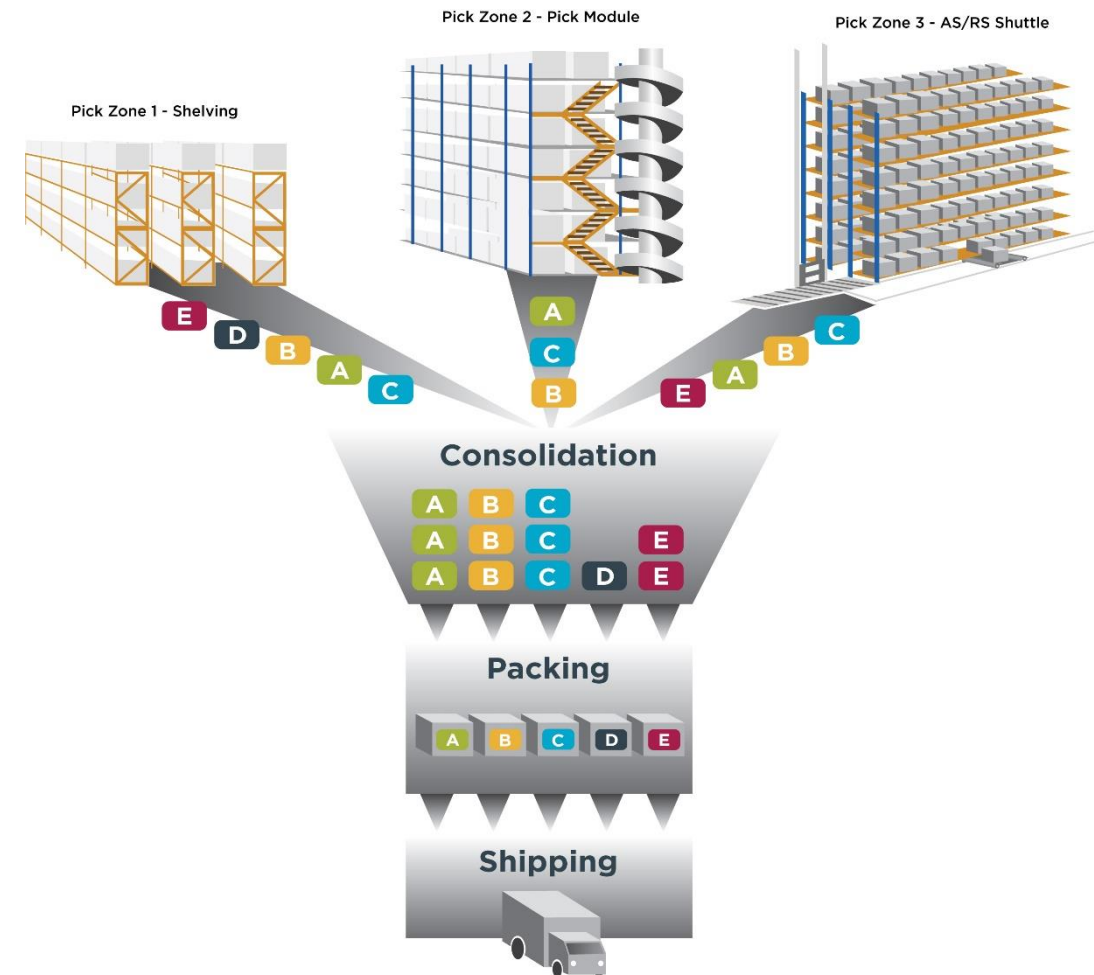
Elaboración de los documentos de
preparación.

Extracción (picking)

Traslado a la zona de expedición.

Recogida de Pedidos (Picking)

- Picking proviene de la palabra "tomar".
- Función de componer una unidad de carga con productos diferentes partiendo de varias unidades de carga de un solo producto.
- Es la transformación de una unidad de carga en estado específico de almacén a una unidad de carga en estado específico de uso.



Recogida de Pedidos (Picking)

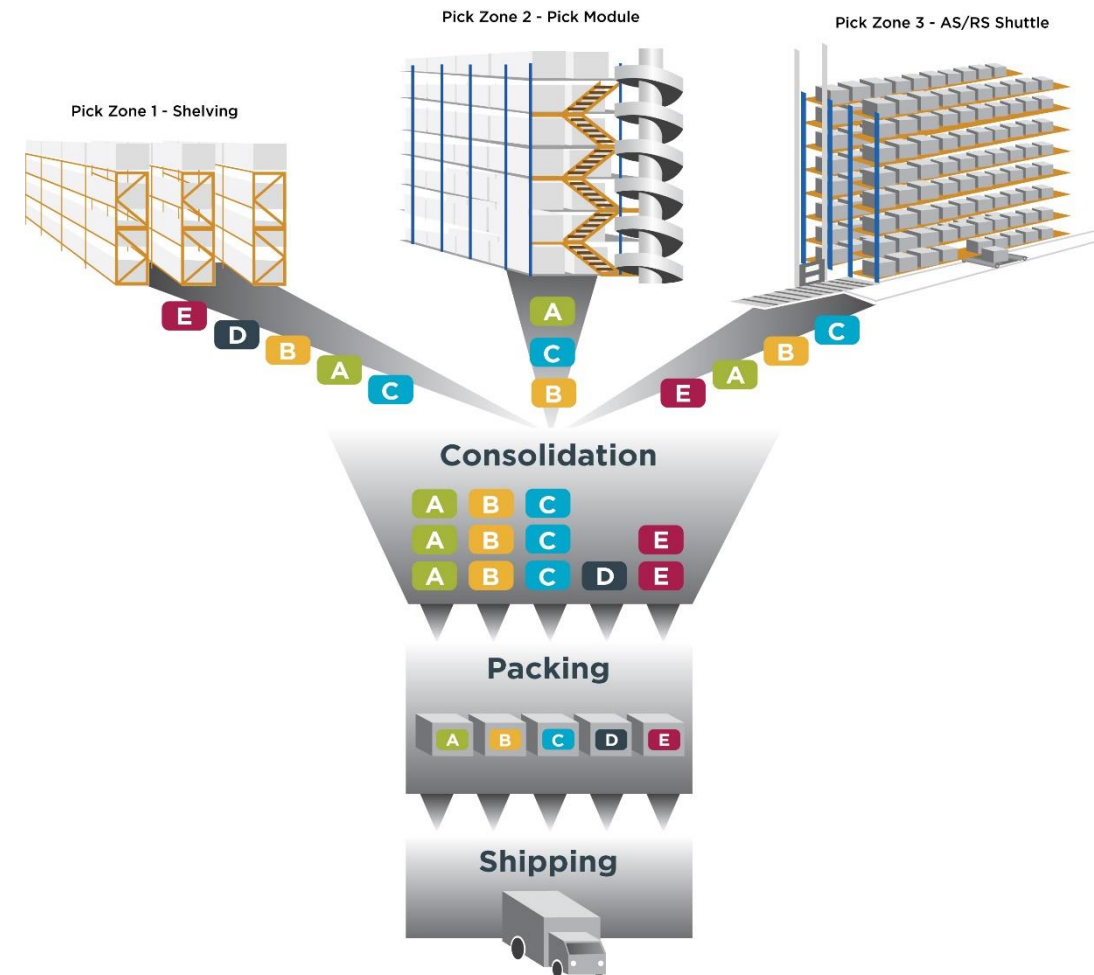
- Factores que interfieren.
 - De Organización.
 - Humanos.
 - Mecánicos.
 - Características de Producto.
 - Tipo de Distribución.

Recogida de Pedidos (Picking)

Es la transformación de una unidad de carga en estado específico de almacén a una unidad de carga en estado específico de uso.

La función de recogida de pedidos viene determinada por:

- El pedido
- El surtido
- El artículo



Recogida de Pedidos (Picking)

El pedido: Sobre el que gira la temática, refleja una necesidad concreta cuyo origen no solo viene de la demanda de un cliente, sino que también puede provenir del departamento de producción, etc.

El surtido: Cantidad de referencias o SKU con que estamos operando, que vendrá determinado por la actividad y especialidad del sector. ej: supermercado o fabrica de electrodomésticos.

El artículo: Es aquel con sus características peculiares de peso, forma, volumen, dureza, peligrosidad, necesidades de almacenamiento a temperaturas específicas, etc.

Factores claves en la preparación de pedidos.

- El artículo o producto. (unidad de preparación)
- El número de artículos o referencias. (determina los medios a emplear)
- La rotación de los productos.
- La estructura del pedido. (bultos , unidades, peso)
- La línea del pedido. (cantidad total de extracción de un artículo, unidad de "preparación". Factor de valoración de productividad)
- Cantidad de pedidos. (número de pedidos a tratar por día)
- Influencia de la preparación de pedidos en los costos logísticos.
- Tipo de unidad de manipulación: Unidad de consumo, de distribución, de expedición.

Factores claves en la preparación de pedidos.

El Artículo.



Es aquel con sus características peculiares de peso, forma, volumen, dureza, peligrosidad, necesidades de almacenamiento a temperaturas específicas, etc.

Se entiende articulo como la unidad de preparación.

Puede ser indivisible o múltiplo.

Sus características, peso, presentación, volumen, fragilidad,... Son determinantes en el sistema de preparación.

Factores claves en la preparación de pedidos.

El número de Artículos.



Todos los artículos del almacén forman el surtido. Tal numero de SKU distintas a tratar en el almacén determinan la configuración de los medios a emplear.

Factores claves en la preparación de pedidos.

Estructura del pedido	Número, composición e importancia de los SKU; combinación de bultos y unidades; volumen, peso, ..., Etc., inciden fuertemente en el método de preparación.
La línea de pedido	Parte de la orden de servicio donde figura la cantidad total de extracción de un artículo. Corresponde a la unidad de preparación (posición). Factor de valoración de productividad.
Cantidad de pedidos	Numero de pedidos a tratar por día. Factor que nos permitirá valorar los niveles de mecanización de los medios a emplear.

Clasificación de los Sistemas de Recogida de Pedidos.

Podemos desglosar la clasificación de los sistemas de pedidos en tres áreas:

1. Flujo de materiales
2. Flujo de información
3. Organización

Estas son directamente influidas por:

Flujo de Entrada

- Pallets/día.
- Fluctuaciones de dda.
- Horas Punta.
- Devoluciones.
- Otras Entradas.

Características del Almacén

- Diseño.
- Dimensiones.
- Equipos.
- Propiedades de la mercadería.

Intensidad de Picking y Distribución

- Volumen de los pedidos.
- Flujo de los pedidos.
- Cantidad

Flujos en la preparación de pedidos.

- Funciones del flujo de datos.
- Funciones del flujo de material.
- Funciones de la organización.

Funciones básicas del flujo de datos.

Función Básica	Posibilidad 1	Posibilidad 2
Preparación	Montón o pila	Tiempo real
Transmisión	Off line (forma indirecta)	On line (forma directa)
Localización	Personal	Ordenada
Verificación	Activa	Autónoma

Funciones básicas del flujo de material

Función básica	Posibilidad 1	Posibilidad 2
Puesta a disposición	Estática	Dinámica
Forma de movimiento	Unidimensional	Pluridimensional
Recogida	Manual	Mecánica
Entrega	Centralizada	Descentralizada

Funciones básicas de la organización.

Función básica	Posibilidad 1	Posibilidad 2
Distribución	Unisectorial	Plurisectorial
Ejecución	Unifásica (forma de pedido)	Plurifásica (forma del artículo)
Recogida	Consecutiva	Simultanea

Flujo de Materiales

La **unidad de puesta a disposición** para picking vendrá determinada por la característica del artículo y del surtido; la posición por el pedido (frecuencia de demanda) y característica del artículo; el resultado de las tres es la "unidad de composición" lista para complementar el pedido individual en una unidad de carga dispuesta para el uso.



Flujo de Materiales

En el flujo de materiales influyen las siguientes características:

- Puesta a Disposición.
- Forma de Movimiento.
- Tipo de Recogida.
- Tipo de Entrega



Flujo de Materiales.

En el flujo de materiales, influyen las siguientes características o funciones básicas:

- **PUESTA A DISPOSICIÓN**

- **Tipo Estático.** Unidades de carga NO son movidas durante el desarrollo de la composición del pedido. La recogida se realiza en el lugar de ubicación de la unidad de carga.
- **Tipo Dinámico.** Unidades de carga serán extraídas de su ubicación y transportadas a un lugar fijo de composición de pedidos. El personal trabaja en un área o estación de picking.

Flujo de Materiales.

En el flujo de materiales, influyen las siguientes características o funciones básicas:

- **FORMA DE MOVIMIENTO**

- **Unidimensional.** Picking a bajo nivel, ya que el operador trabaja desde el nivel del suelo. Se utiliza en almacenes de:
 - Alta Rotación
 - Pocas referencias o surtidos
 - Mucho volumen de reserva
 - Muchas referencias por pedidos
 - Artículos de mucho volumen o peso



Flujo de Materiales.

En el flujo de materiales, influyen las siguientes características o funciones básicas:

- **FORMA DE MOVIMIENTO**

- **Pluridimensional.** Picking a varios niveles de altura. El operario trabaja con una horquilla o medio mecánico que le permite el acceso a los niveles altos del almacén y se aprovecha mejor el volumen de la bodega. Se realiza en almacenes de:
 - Muchas SKU o surtidos.
 - Escaso volumen de reserva.
 - Artículos pequeños o de poco peso.

Flujo de Materiales.

- TIPO DE RECOGIDA
 - **Manual.** (hombre que recoge)
 - **Mecánica.** (máquina que recoge)
- TIPO DE ENTREGA
 - **Centralizada.** Sobre un lugar determinado en la zona de salida de la mercancía.
 - **Descentralizada.** Directamente en el lugar de recogida o al final del pasillo de picking en varios lugares de entrega destinado al efecto.

Flujo de Materiales.

Estas variantes se pueden combinar y se pueden construir 16 tipos de recogidas de pedidos según el flujo de material.

El sistema más simple es:

- Puesta en disposición estática.
- Movimiento unidimensional.
- Recogida de mercadería manual.
- Entrega centralizada.



Flujo de Información de Datos.

Se subdivide según:

Forma de Preparación de los Datos
• Batch. • Real Time.

Modo de Transmisión
• Off Time. • On Time.

Flujo de Información de Datos.

Se subdivide según:

- FORMA DE LA PREPARACIÓN DE DATOS.
 - Batch: Los pedidos que se reciben se agrupan y se ordena su ejecución cada cierto tiempo preestablecido. (Jornada, turno, cada hora) .
 - Tiempo real: Se transmite para su ejecución en la medida que se reciben.
- MODO DE TRANSMISIÓN.
 - Off Time: O de forma indirecta a través de listados, notas de venta, etc.
 - On time: Transmisión de ordenes directamente a través de conexiones por radio, RFID, etc.

Flujo de Información de Datos.

Se subdivide según:

- FORMA DE LOCALIZACIÓN
 - Personal: Por búsqueda de la ubicación por el preparador de pedidos.
 - Ordenada: por codificación de la ubicación para cada orden.
- SISTEMA DE VERIFICACIÓN
 - Activa: Realizado por el personal de recogida de pedidos o personal especializado al efecto.
 - Autónomo: Realizado por el sistema de tratamiento de datos.

Flujo de Materiales e Información de Datos.

Es importante la coordinación del flujo de información con el flujo de material para no crear desabastecimiento o saturación del almacén.

Listas claras, lugares de recogidas claras.



Flujo de Materiales e Información de Datos.

Ventajas de los sistema de picking con transmisión on line:

- Total disponibilidad del parque de maquinarias en tiempo real, con la posibilidad de reducir el número de unidades.
- Simplificación de la recolección de datos, por ser éstos transmitidos a medida que son requeridos.
- Facilidad de verificación ordenada, por la simple incorporación de un lector de código de barras.
- Mejora el stock de control de stocks del almacén.
- Rápida reacción en caso de desabastecimiento.
- Mayor fiabilidad por eliminación de listados y documentos de tránsito.

Organización del sistema de recogida de pedidos.

Funciones básicas de la organización de los pedidos.



Página 442

Organización del sistema de recogida de pedidos.

Las funciones básicas de la organización son:

Distribución (no solo características físicas del artículo, sino también criterios de organización en la preparación de pedidos)

1. Unidireccional: Si la bodega tiene un solo sector de picking.
2. Plurisectorial: Si hay varios sectores de picking: Zonas pedidos alta rotación, valor, urgencia, etc.)



Organización del sistema de recogida de pedidos.

Las funciones básicas de la organización son:

Ejecución:

1. Unifásica: La preparación se realiza pedido a pedido con independencia de la cantidad de ítems requeridos.
2. Plurifásica: En esta modalidad los pedidos se agrupan y se distribuyen por artículos, siendo necesario posteriormente proveer una zona para la distribución de artículos de acuerdo a los requerimientos de cada pedido.



Organización del sistema de recogida de pedidos.

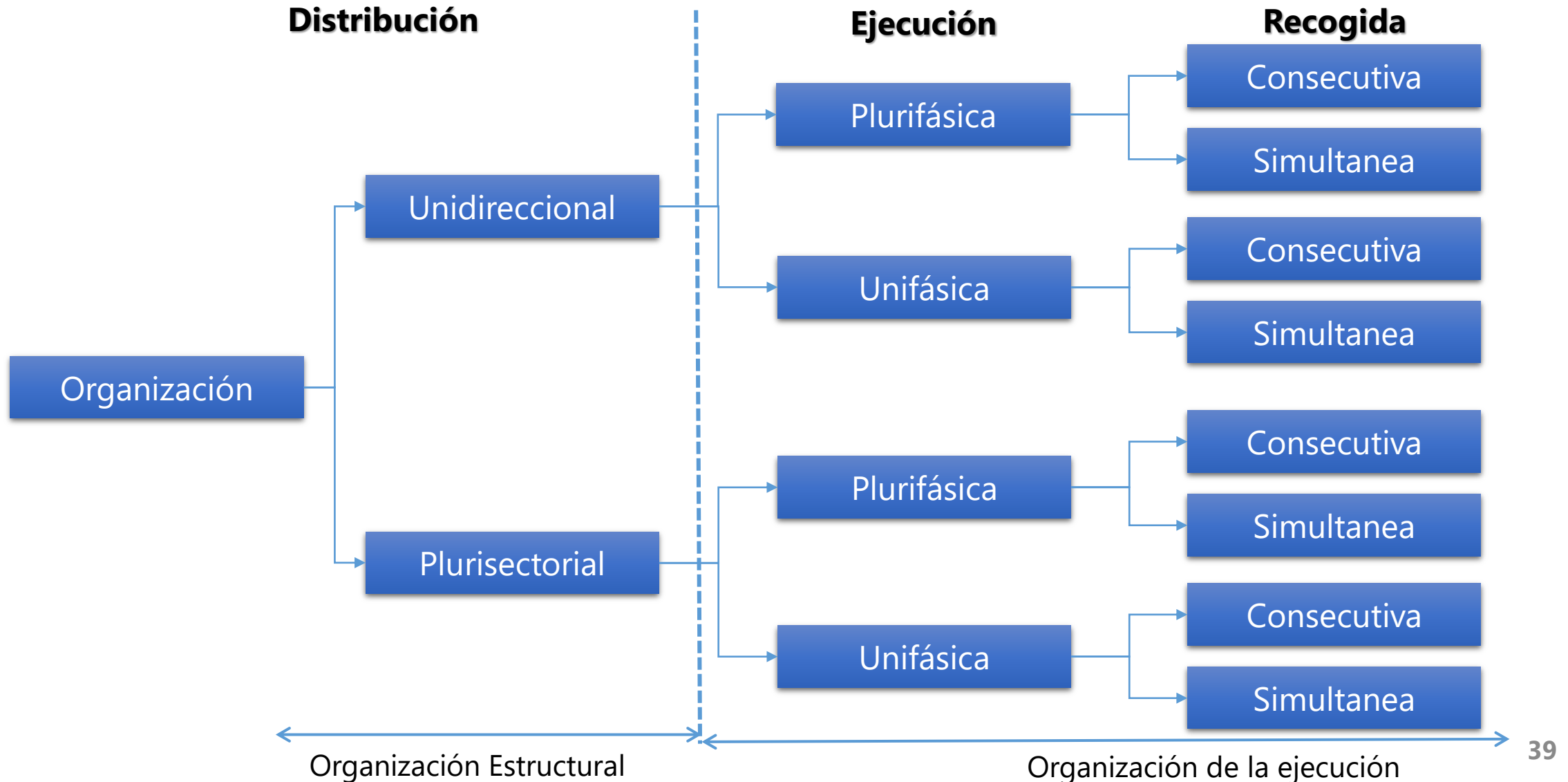
Las funciones básicas de la organización son:

Recogida:

1. Consecutiva: Cuando se ejecuta pedido tras pedido.
2. Plurisectorial: Cuando se ejecutan varios pedidos al mismo tiempo



Organización del sistema de recogida de pedidos.



Organización del sistema de recogida de pedidos.

- En un sistema de picking unisectorial, la ejecución se realiza unifásicamente, es decir por pedido, la recogida de forma consecutiva (pedido tras pedidos) y la persona que recoge la mercancía recibe por cada pedido una lista, pasa con esta lista por los lugares de puesta a disposición de mercancía y recorre posición por posición hasta que el pedido se completa, repitiéndose esta operación por cada pedido.

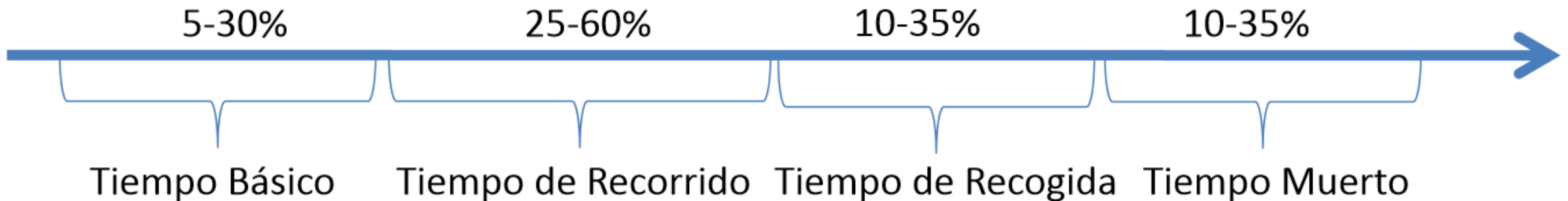


Ruteos para reducir desplazamientos.

- El tiempo de desplazamiento para recoger una orden es un gasto directo.
- El costo de HH involucradas no agrega valor.
- Mientras más rápido se pueda recoger una orden, más rápido esta disponible para ser enviada al cliente.
- Existen dos opciones para el lugar picking:
 - Fast Pick Area. Sección reducida de la bodega dedicada exclusivamente a picking y en donde el desplazamiento es pequeño y conocido.
 - Area de picking y almacenamiento en donde no existe una ruta definida y se recorren largas distancias.

Tiempo de la recogida de pedidos y rendimiento.

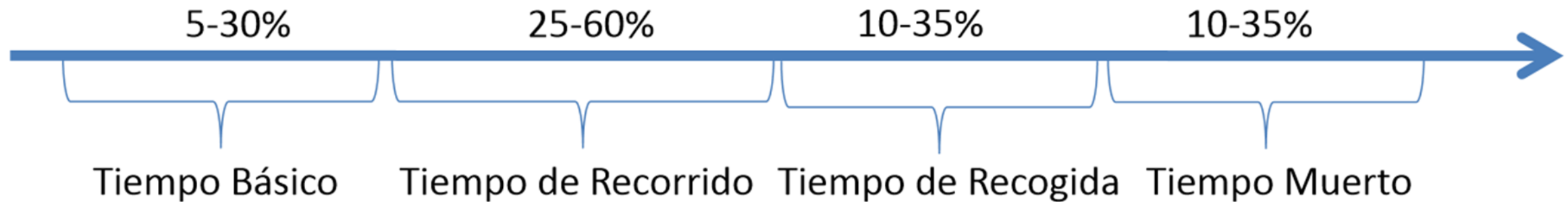
El tiempo de recogida de un periodo se compone de varios tiempos parciales:



Tiempo de la recogida de pedidos y rendimiento.

El tiempo de recogida de un periodo se compone de varios tiempos parciales:

- Tiempo Básico: Preparación de los medios auxiliares: Recogida contenedores, entrega guía de despacho, etiquetado, etc.
- Tiempo Recorrido: Incluye los movimientos desde un lugar de ubicación al próximo lugar de ubicación.
- Tiempo de Recogida: Incluye la recogida es decir coger, sacar y colocar.
- Tiempo muerto: Búsqueda, formación del listado, contar, pesar, escribir, etc.



Tiempo de la recogida de pedidos y rendimiento.

- La dispersión del tiempo es resultado directo de la calidad de cada proceso.
- Es necesario conocer los tiempos parciales.
- El aumento de la velocidad de los vehículos no siempre ofrece la mejora deseada.
- Simples mejoras organizativas contribuyen más a la reducción del tiempo de recogida de pedidos.

Ruteos para reducir desplazamientos.

- Estrategias de secuenciación:

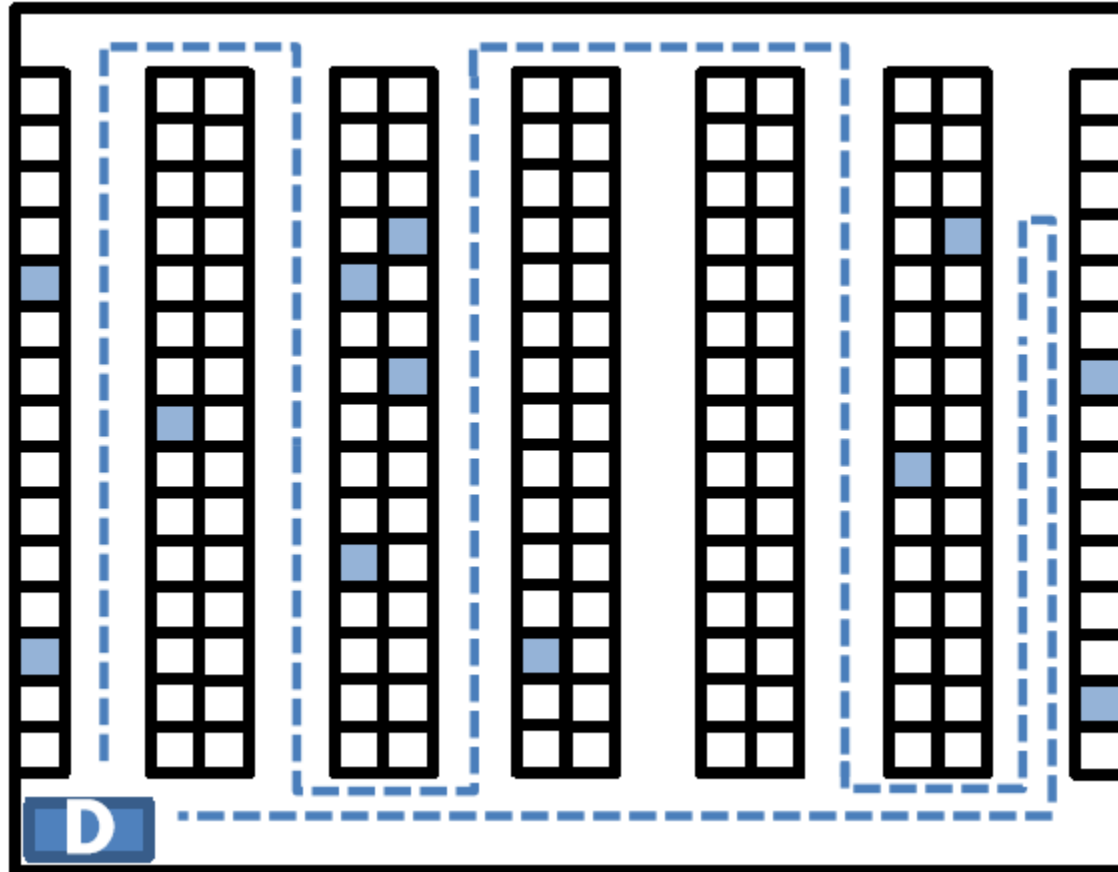
Es una estrategia en la cual se determina la ruta a seguir dentro de un almacén. La ruta sigue un orden determinado para recoger los productos reduciendo el costo al mínimo.

Ruteos para reducir desplazamientos.

- Estrategias de secuenciación:
 - i. **Forma de S** (Estrategia de recorrido) Conduce a una ruta en la que los pasillos que van a ser visitados son totalmente atravesados.
No se visita los pasillo en donde no hay nada que recoger. Así, los pasillos son visitados en forma de una S. Por lo tanto entra en un pasillo de un extremo y sale por el otro extremo, comenzando en el lado izquierdo de la bodega. Tiene como característica ser muy sencilla de utilizar y de entender.

Ruteos para reducir desplazamientos.

- Estrategias de secuenciación:
 - i. **Forma de S**



Ruteos para reducir desplazamientos.

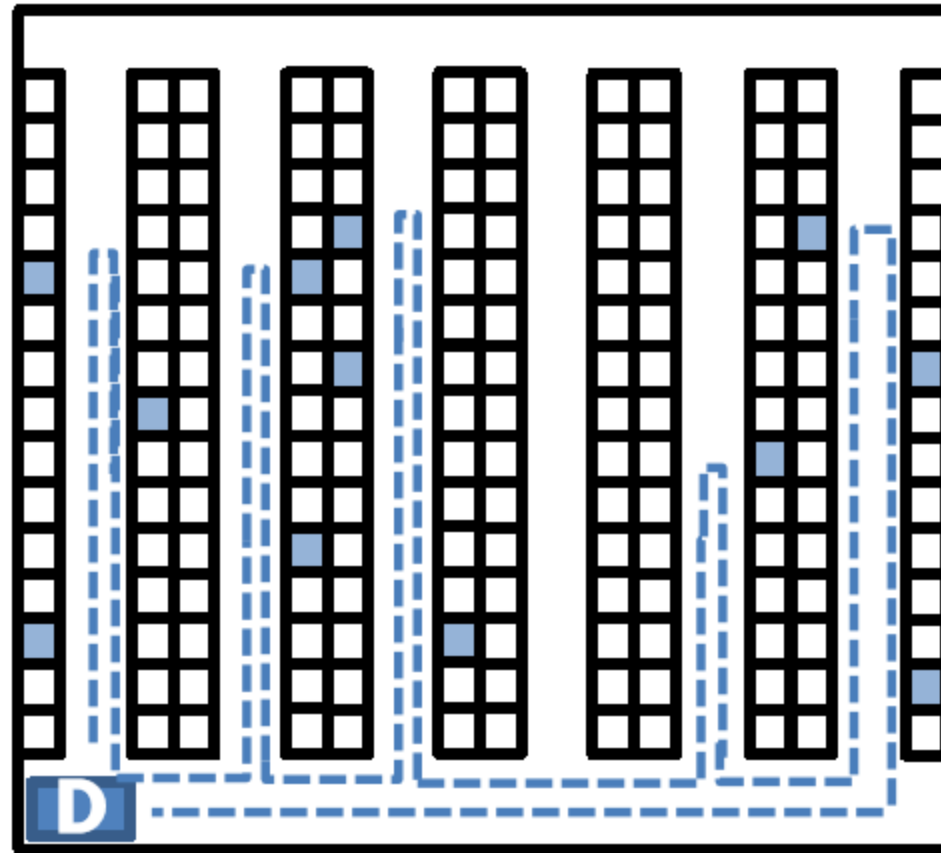
- Estrategias de secuenciación:

ii. Regreso (Estrategia de recorrido) En esta heurística el pickeador entra y recoge en cada pasillo hasta el último producto, pero no se cruza completamente ningún pasillo. Sólo son visitados los pasillos con picking.

Ruteos para reducir desplazamientos.

- Estrategias de secuenciación:

ii. Regreso



Ruteos para reducir desplazamientos.

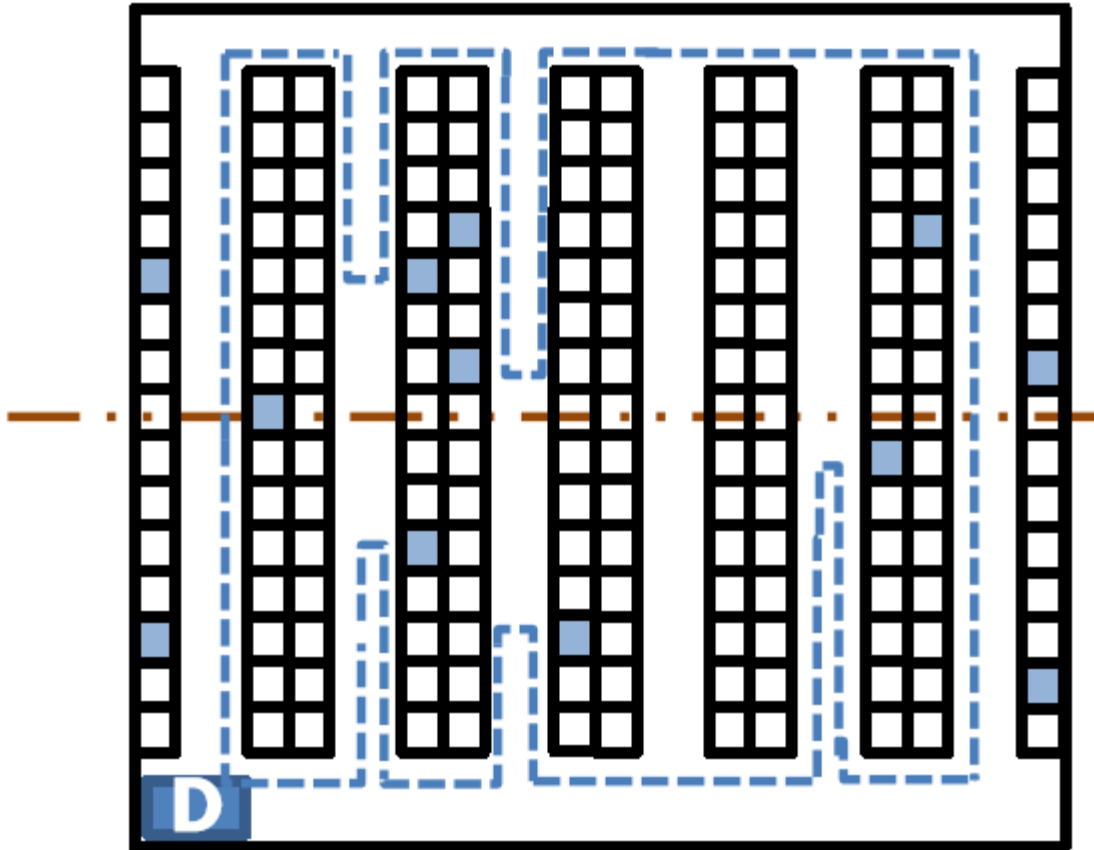
- Estrategias de secuenciación:

iii. Punto Medio (Mid Point) El método mid-point divide el almacén en dos áreas. Se atraviesa completamente el primer y último pasillo, para el resto de ellos se accede hasta la mitad del último picking correspondiente. Según Hall (1993) este método es mejor que el S-shape cuando la cantidad de picking es baja

Ruteos para reducir desplazamientos.

- Estrategias de secuenciación:

ii. Punto Medio



Ruteos para reducir desplazamientos.

- Estrategias de secuenciación:

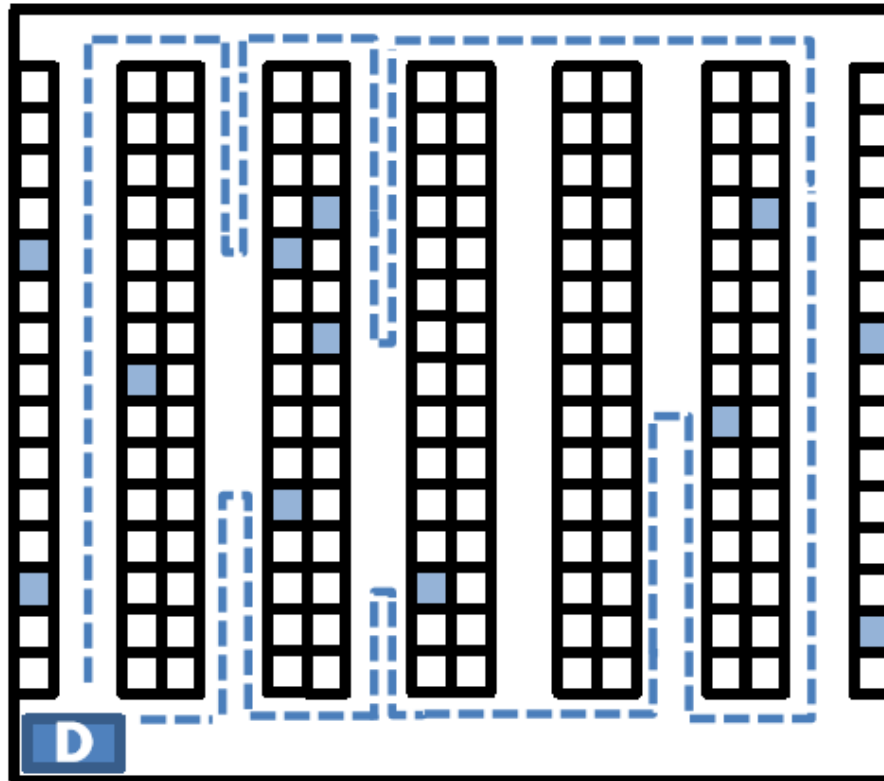
iv. La estrategia de secuenciamiento según la brecha (gap) mayor.

Una brecha representa la distancia entre:

- Dos artículos requeridos adyacentes.
- La primera selección y la parte delantera del pasillo.
- La última selección y la parte de trasera del pasillo.

Ruteos para reducir desplazamientos.

- Estrategias de secuenciación:
iv. La estrategia de secuenciamiento según la brecha (gap) mayor.



Ruteos para reducir desplazamientos.

- Estrategias de secuenciación:
 - iv. La estrategia de secuenciamiento según la brecha (gap) mayor.**

Partiendo por el pasillo más cerca del depot, el recorrido se realiza sin atravesar la brecha mayor. Si la mayor diferencia se encuentra entre dos selecciones adyacentes, el pickeador regresa.

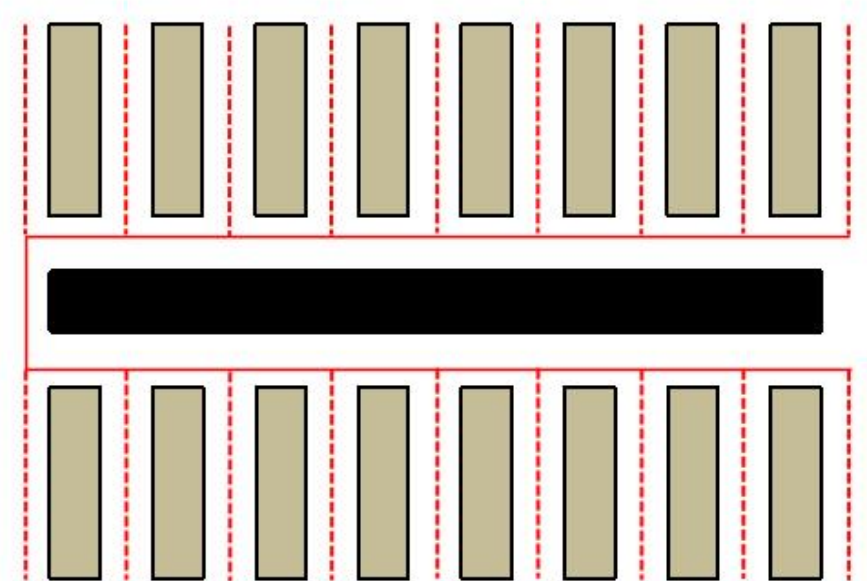
La brecha más grande en un pasillo es, por lo tanto, la parte del pasillo que el recolector no atraviesa. El pasillo de regreso solo se puede acceder a través del primer o último pasillo. Es útil cuando el tiempo adicional para cambiar los pasillos es corto y el número de recolecciones por pasillo es baja.

Ruteos para reducir desplazamientos. Fast Pick Area

- Branch and pick Este tipo de zona de picking tiene como característica:
 - Se reducen las ubicaciones concentrando en una sola área los SKU más solicitados o más rápidos de mover.
 - Puede tener un roller o correa transportadora en el centro en donde se depositan los pedidos en sus canastos.
 - Los pasillos con las estanterías son poco profundos.

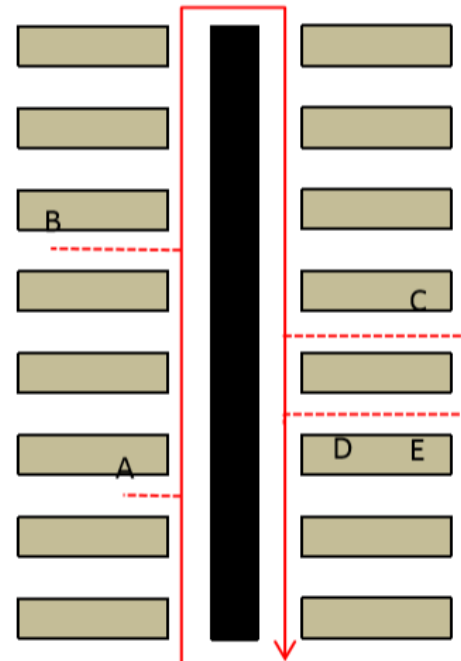
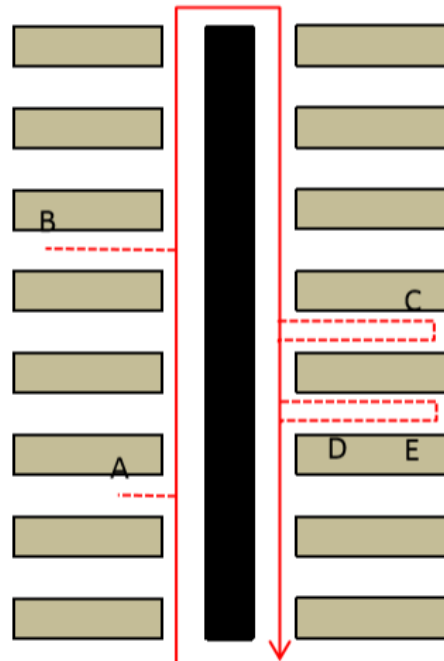
Ruteos para reducir desplazamientos. Fast Pick Area

- Branch and pick.



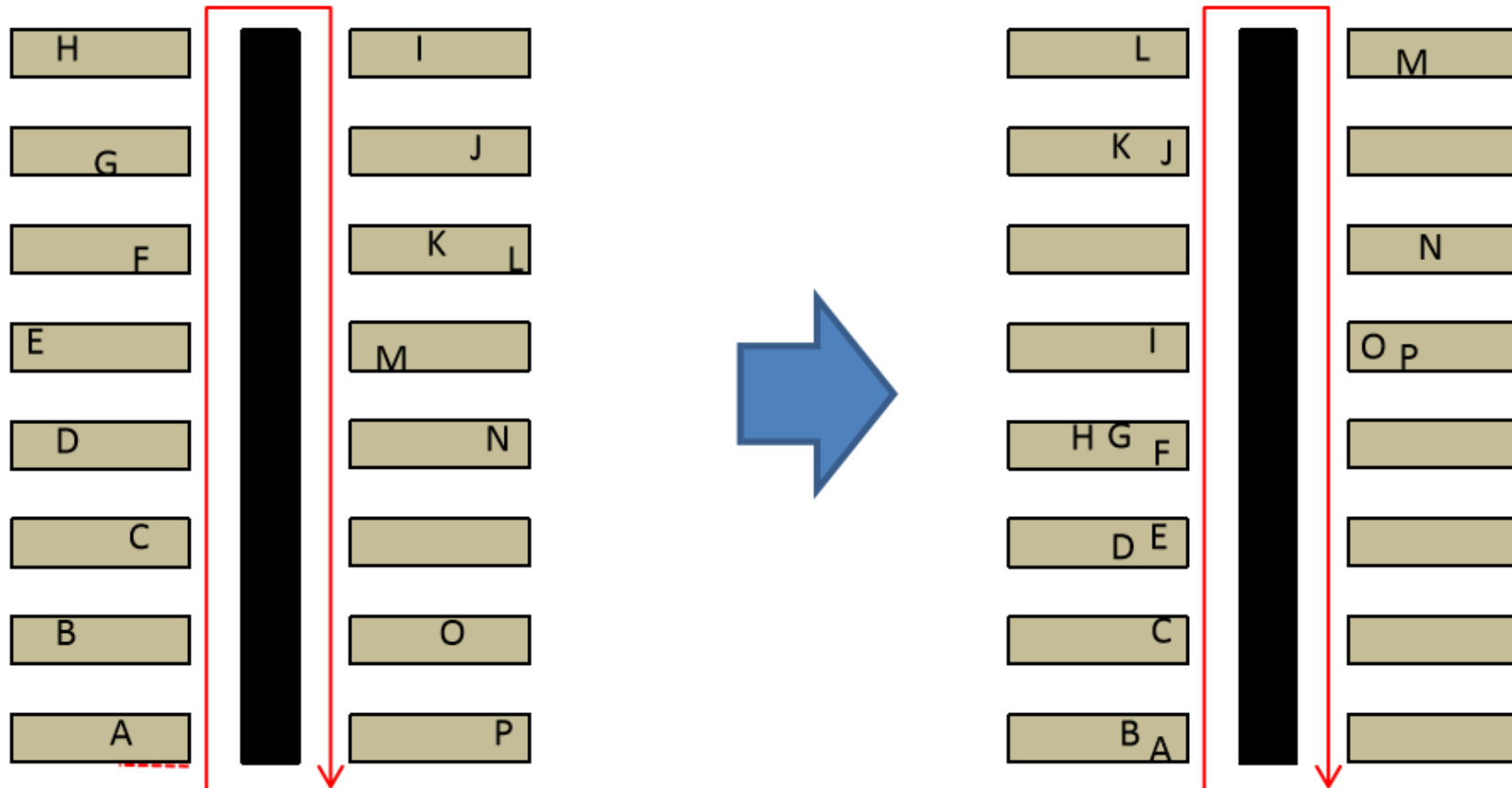
Ruteos para reducir desplazamientos. Fast Pick Area

- Branch and pick. Visite las Ingrese a los pasillos en secuencia; pase al siguiente pasillo si tiene cerca el fondo de la estantería en vez de regresar al pasillo central.



Ruteos para reducir desplazamientos. Fast Pick Area

- ¿Cómo podría mejorar?



Ruteos para reducir desplazamientos.

Storage Area picking

La estrategia de enrutamiento óptimo de Ratliff y Rosenthal.

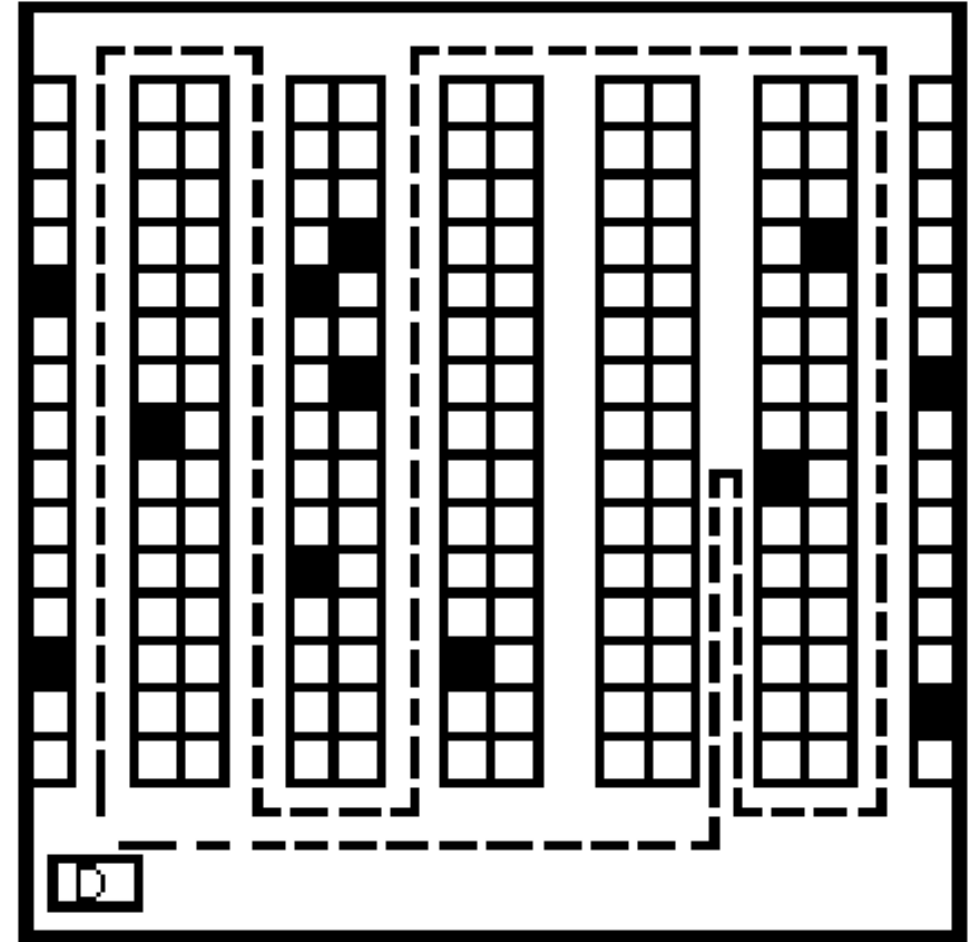
- La estrategia de enrutamiento óptimo permite calcular una ruta más corta, con independencia de la disposición o la ubicación de los elementos.
- Las Rutas óptimas son una mezcla de S-Shape y la mayor gap. Ratliff y Rosenthal (1983) desarrollaron un procedimiento más adecuado para el encaminamiento de los trabajadores en un depósito rectangular sin los pasillos.
- Hall (1993) señaló que las estrategias de heurística puede proporcionar cerca de las rutas óptimas y evitar la confusión inherente a las soluciones óptimas.

Ruteos para reducir desplazamientos.

Storage Area picking

La estrategia de enrutamiento óptimo de Ratliff y Rosenthal.

En la figura se ve cómo los elementos seleccionados se escogió de acuerdo a la estrategia de enrutamiento.



Ruteos para reducir desplazamientos.

Storage Area picking

Regla del Método No se puede devolver y pasar por el mismo pasillo más de una vez. Es decir cada pasillo se recorre en una sola oportunidad.

Esto hace que:

- Algoritmo puede no alcanzar el óptimo, pero es fácil programar o calcular .
- Los recorridos innecesarios son muy pequeños, casi nulos debido a la restricción de no devolverse.
- La ruta de pickeo es fácil de seguir, sin embargo es difícil de mostrar a menos que se cuenten con elementos básicos en un WMS.

Ruteos para reducir desplazamientos.

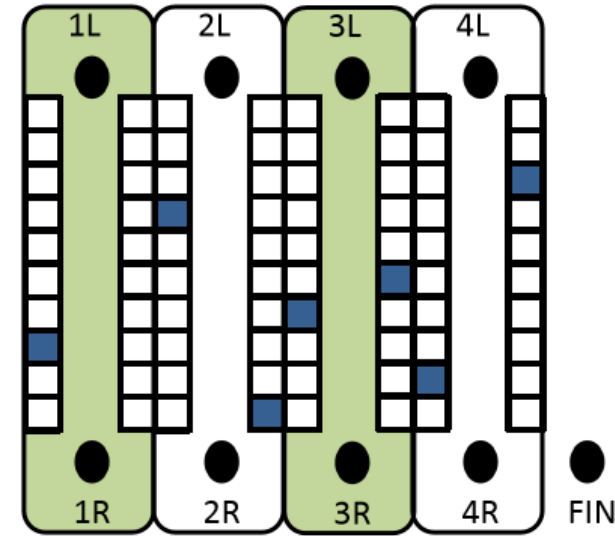
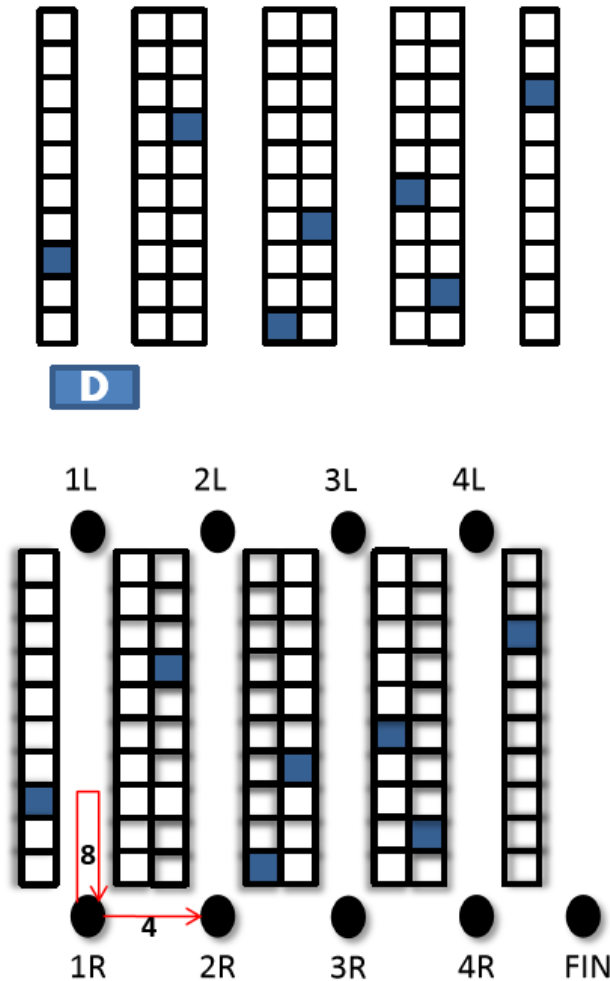
Storage Area picking

Note que hay dos formas de recorrer un pasillo:

- a. Desplazarse por todo el pasillo hasta el final y pickear todo lo que se requiere.
- b. Entrar al pasillo y recorrerlo tan lejos como items tenga que pickear para luego retornar al principio del pasillo por donde ingresó.

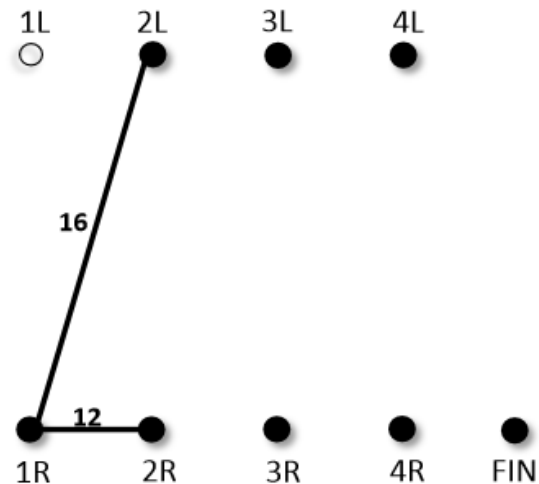
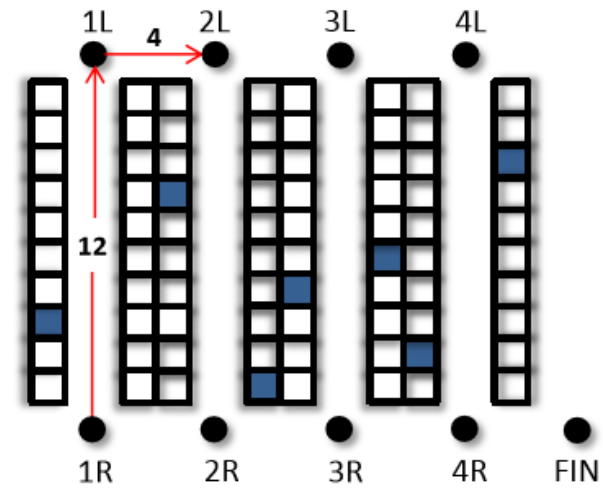
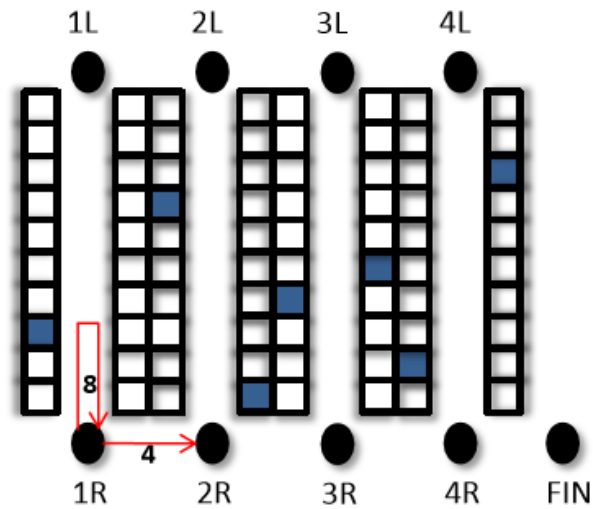
Ruteos para reducir desplazamientos.

Storage Area picking



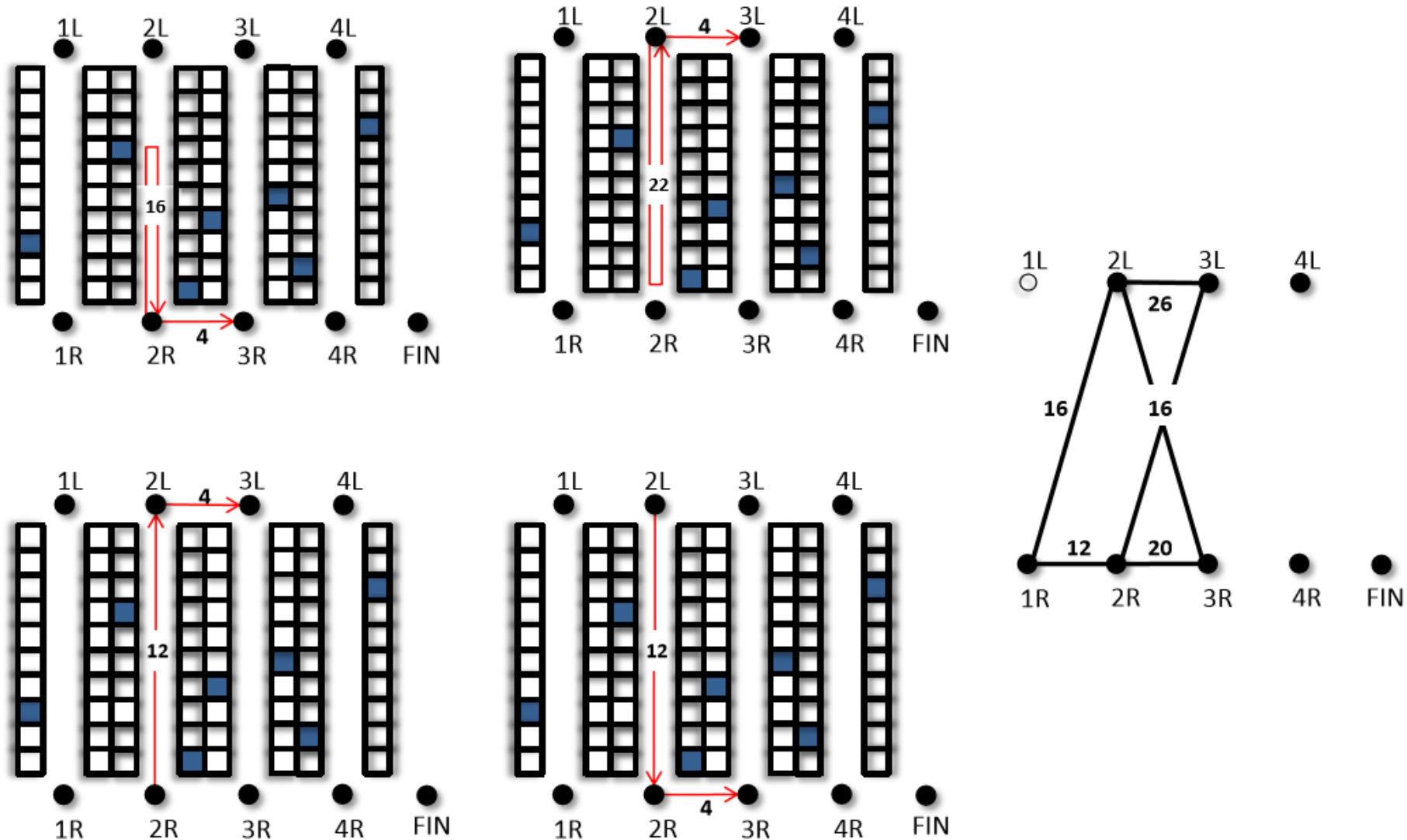
Ruteos para reducir desplazamientos.

Storage Area picking



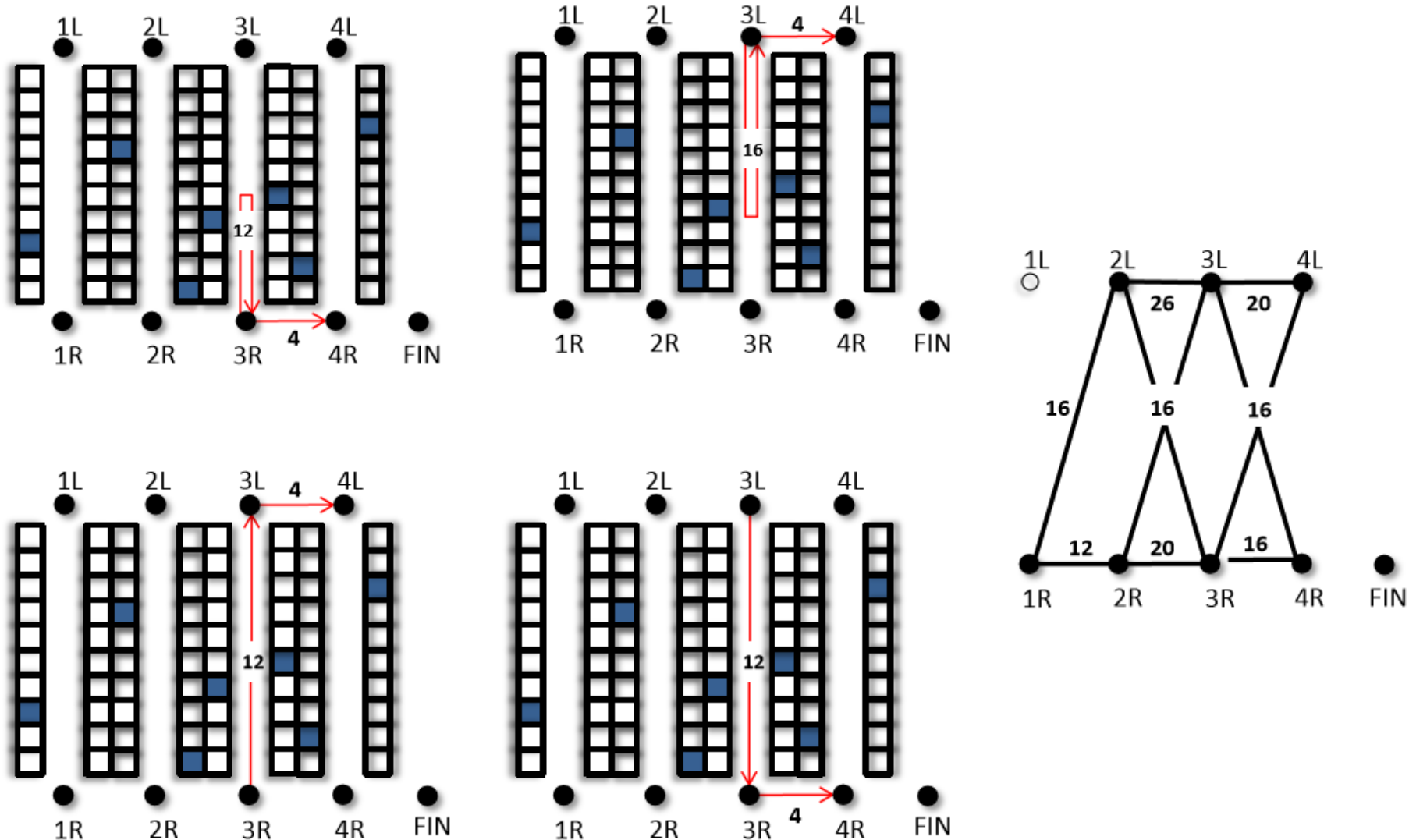
Ruteos para reducir desplazamientos.

Storage Area picking



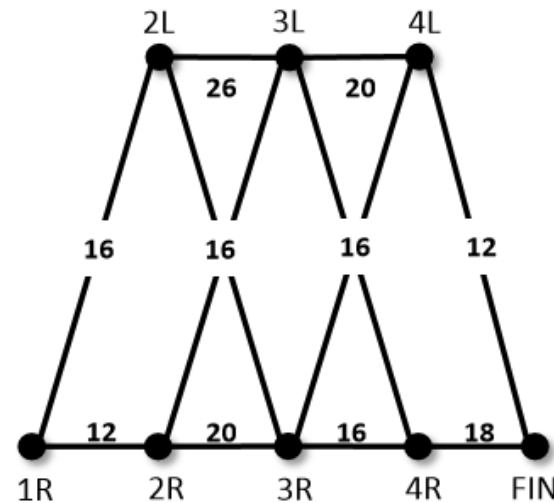
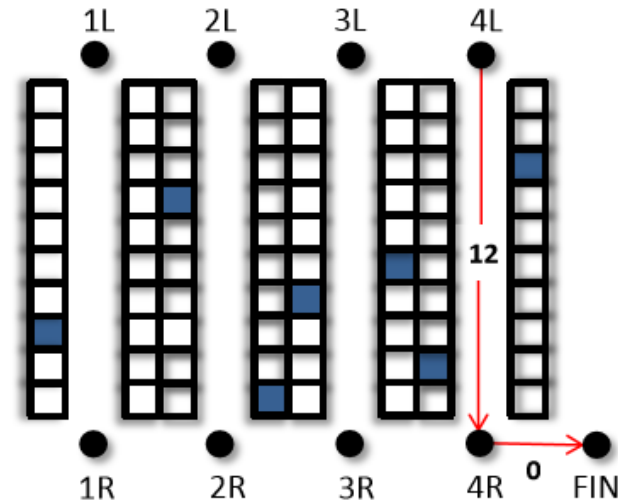
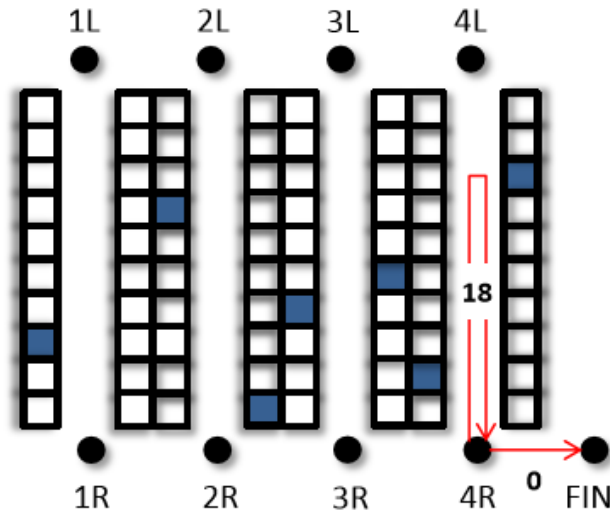
Ruteos para reducir desplazamientos.

Storage Area picking



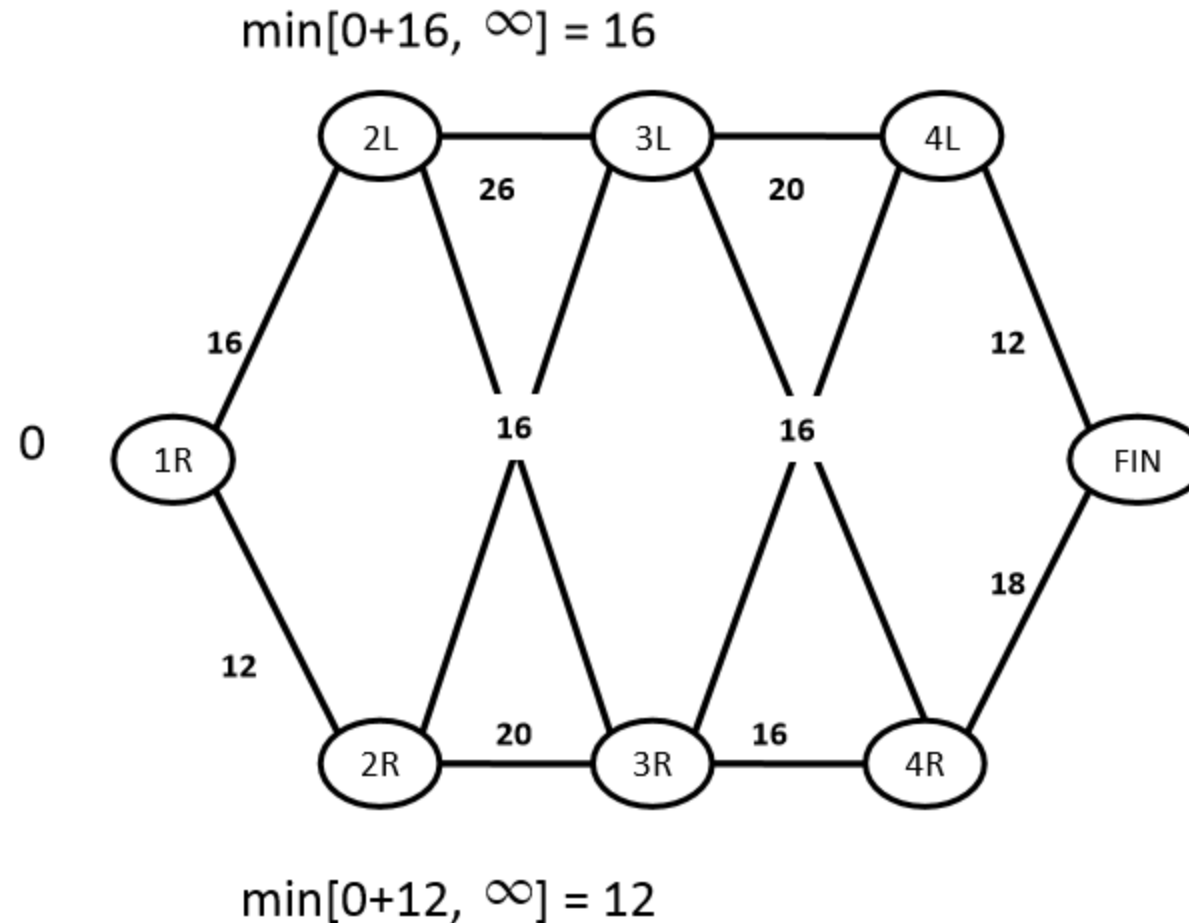
Ruteos para reducir desplazamientos.

Storage Area picking



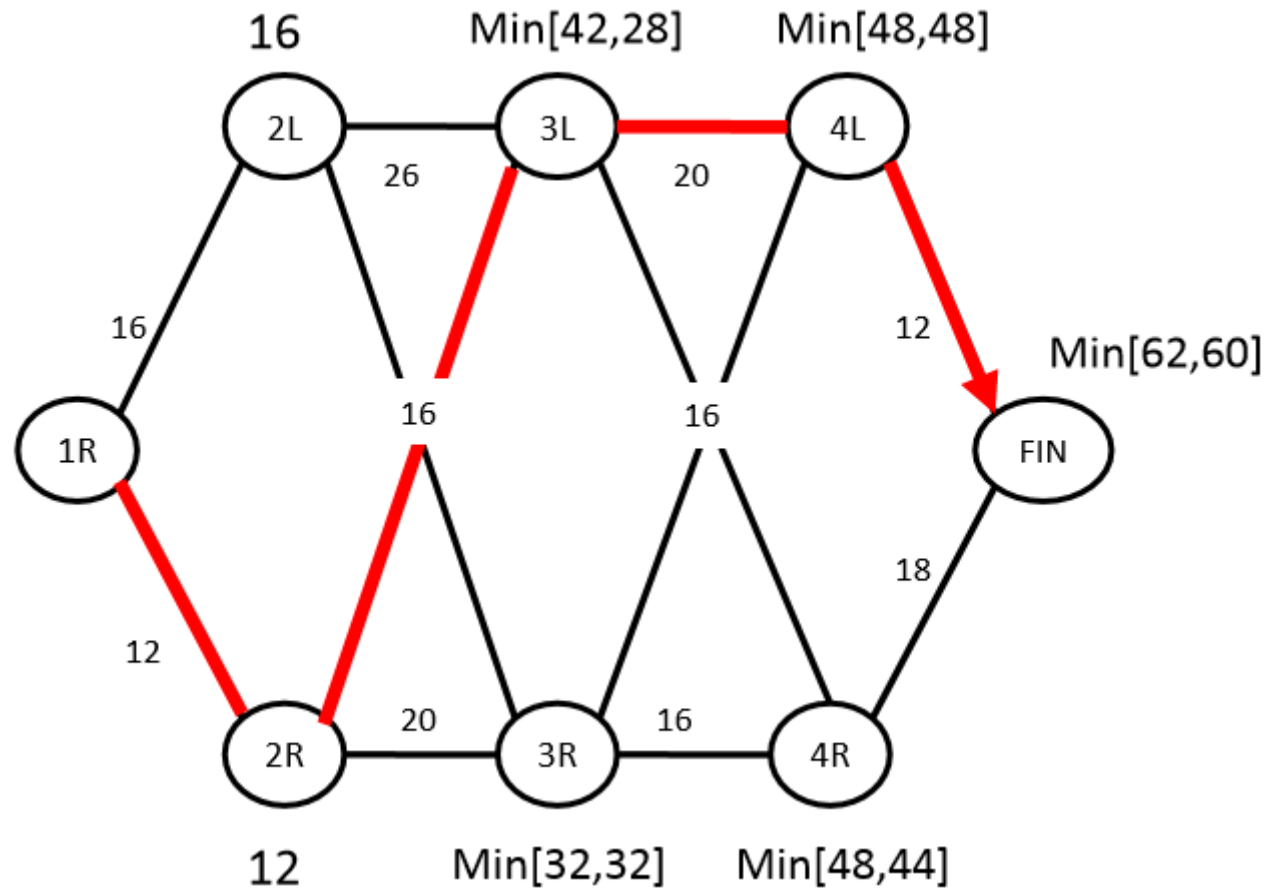
Ruteos para reducir desplazamientos.

Storage Area picking



Ruteos para reducir desplazamientos.

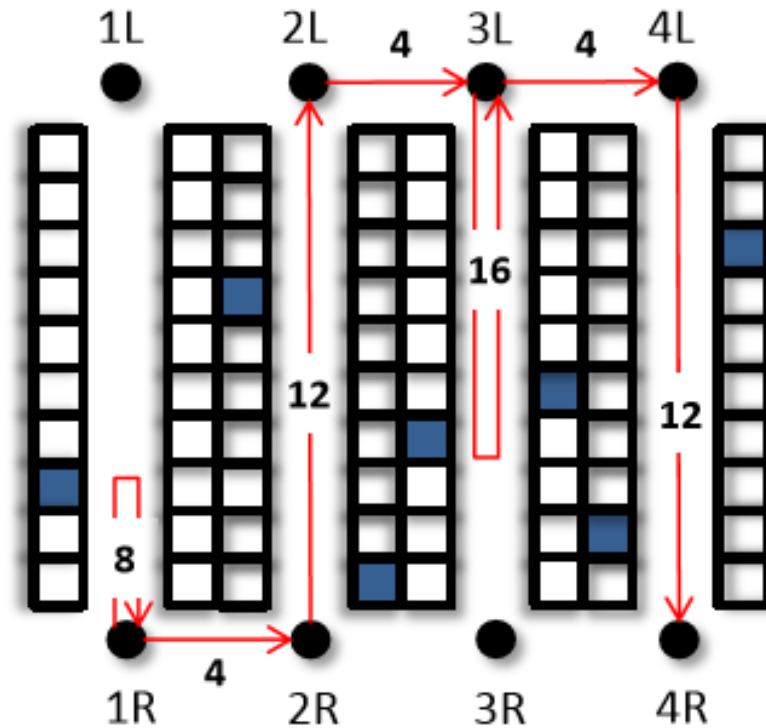
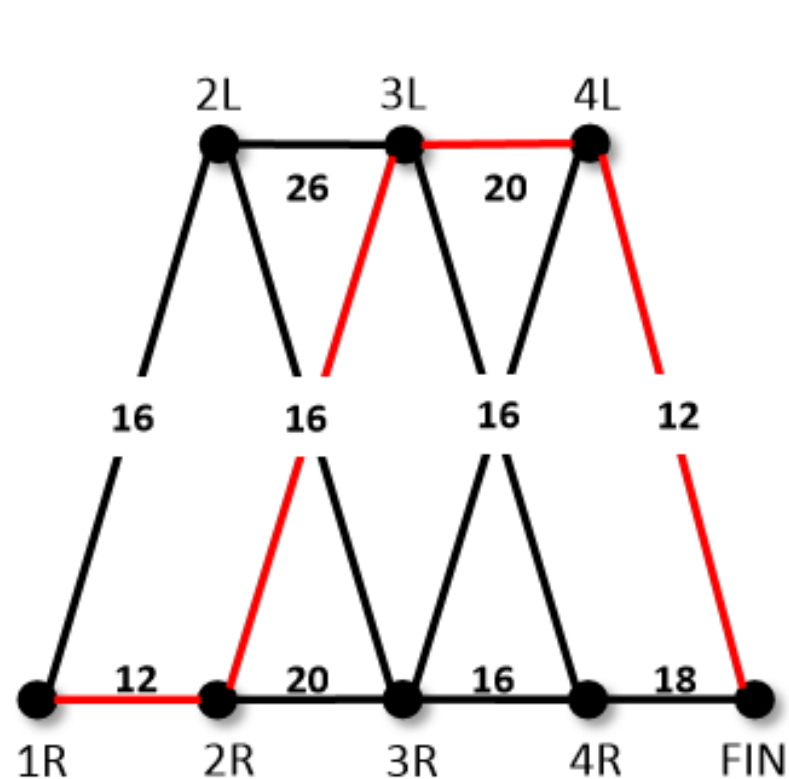
Storage Area picking



Ruteos para reducir desplazamientos.

Storage Area picking

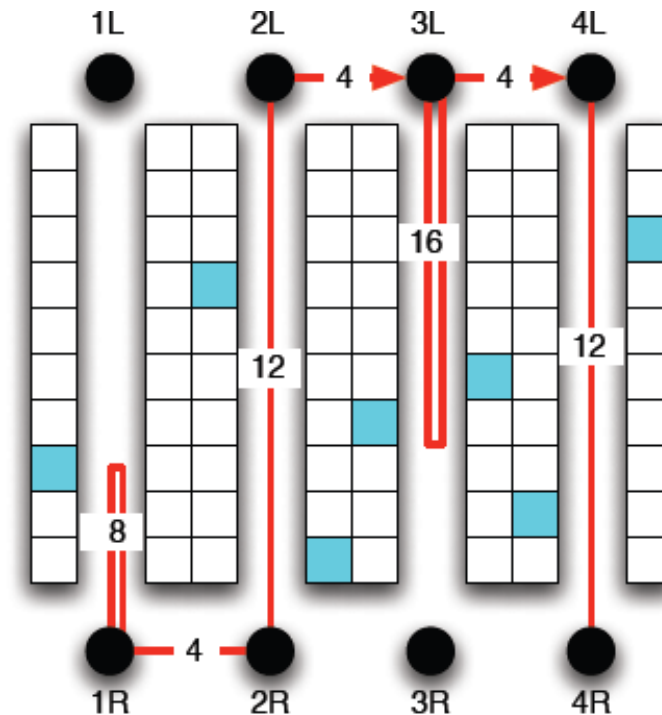
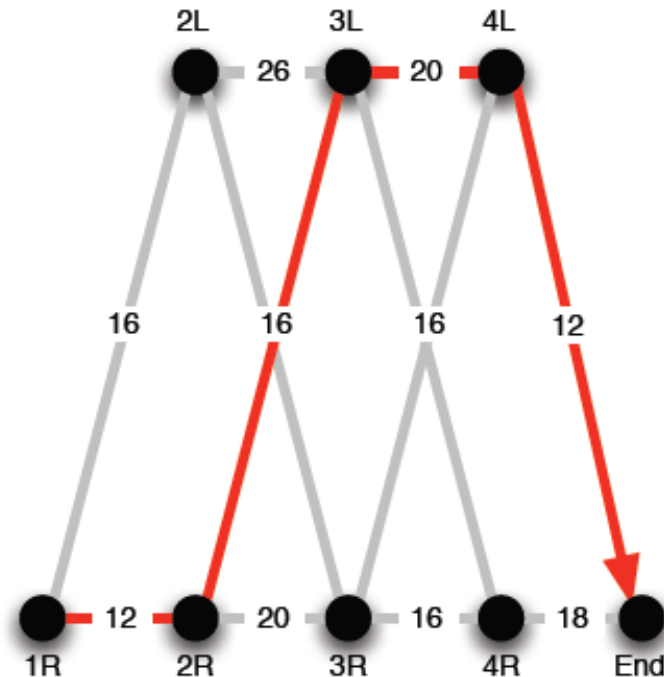
La ruta mas corta es:



Ruteos para reducir desplazamientos.

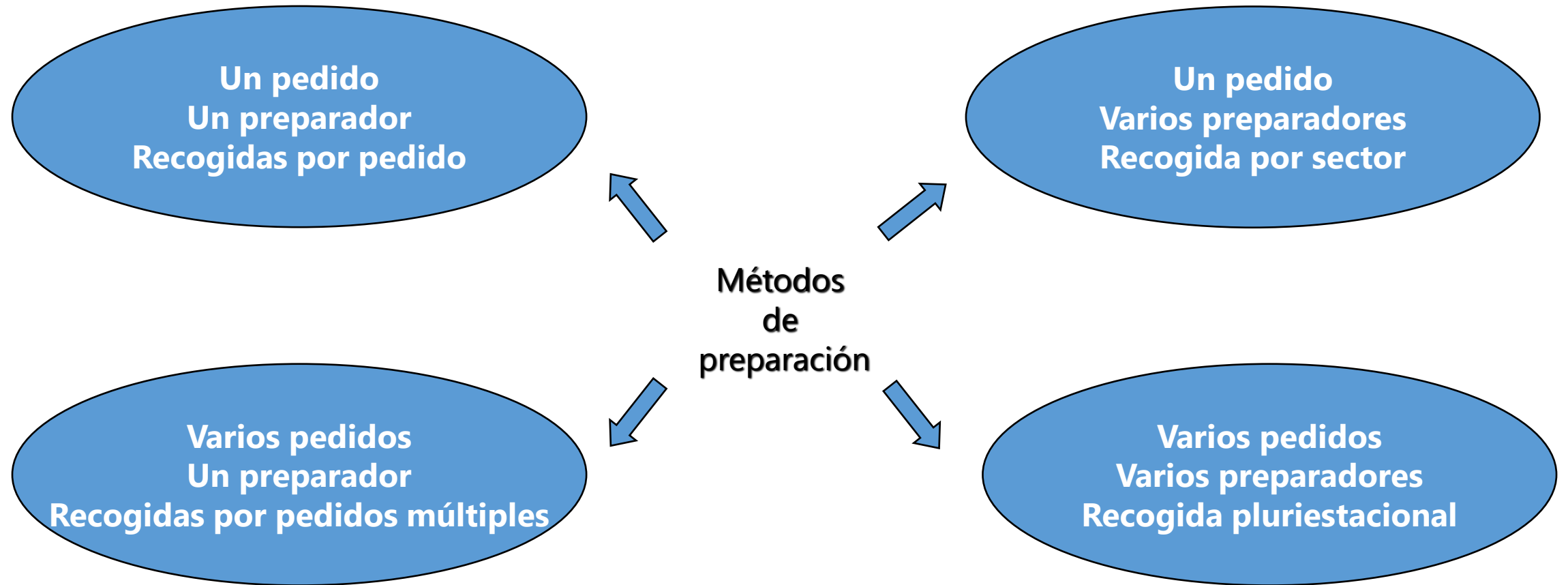
Storage Area picking

La ruta mas corta esta asociada al grafico que entrega una ruta eficiente de picking en el almacén.



Abastecimiento.

Métodos de preparación de pedidos



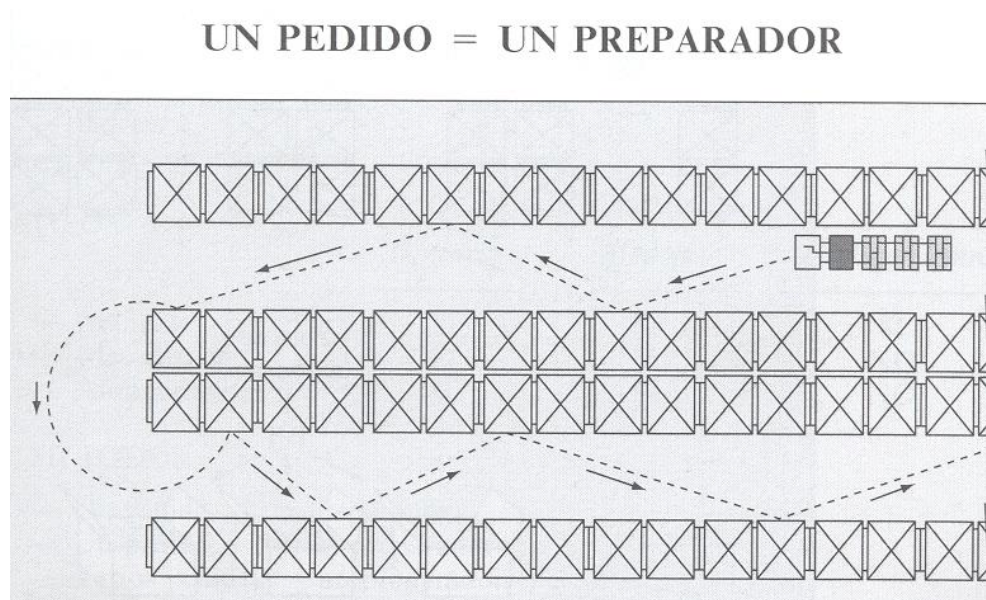
Por sistema.

Un pedido=un preparador: persona al producto.

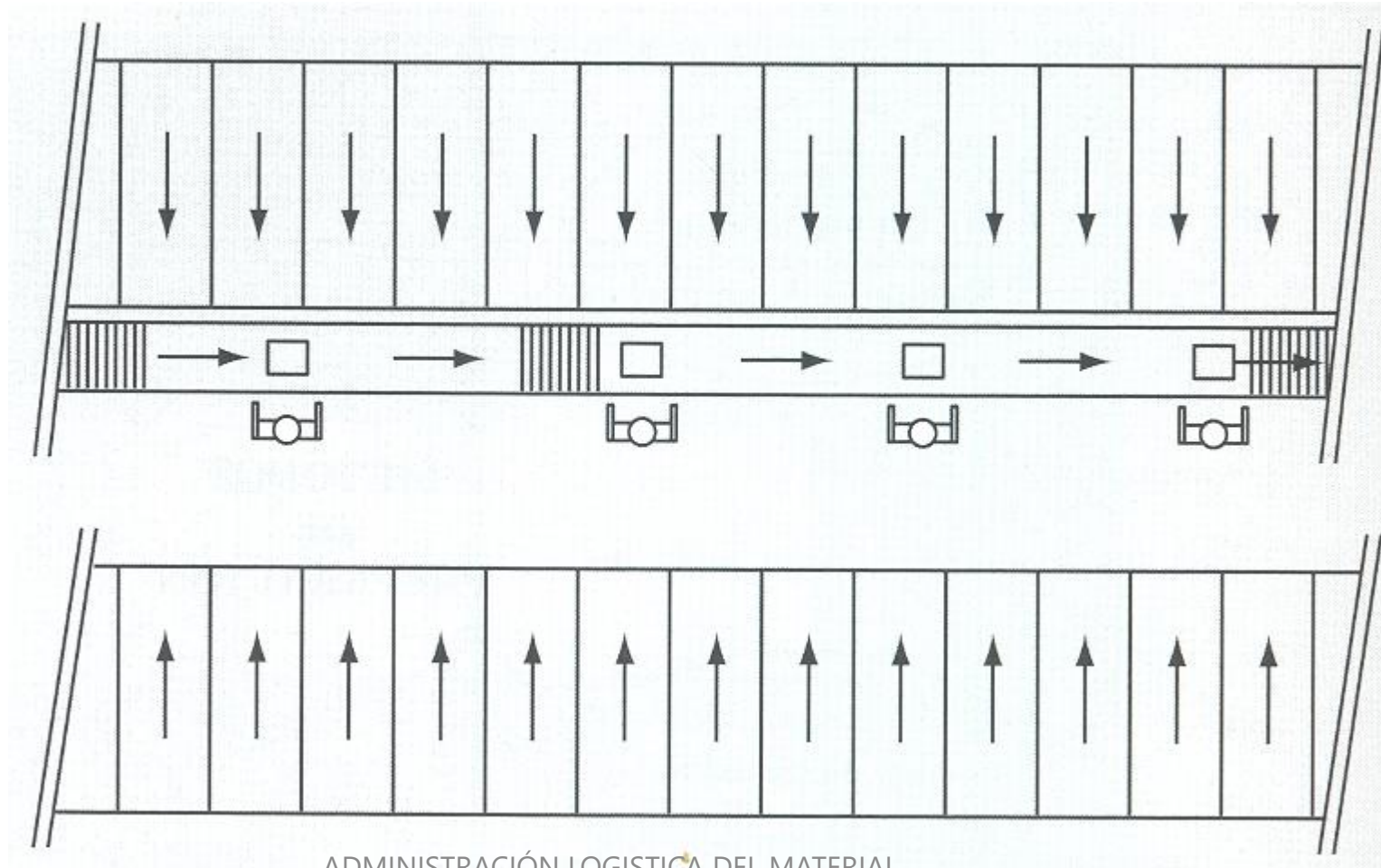
Un pedido=varios preparadores : Producto a la persona.

Varios pedidos=un preparador: Persona al producto.

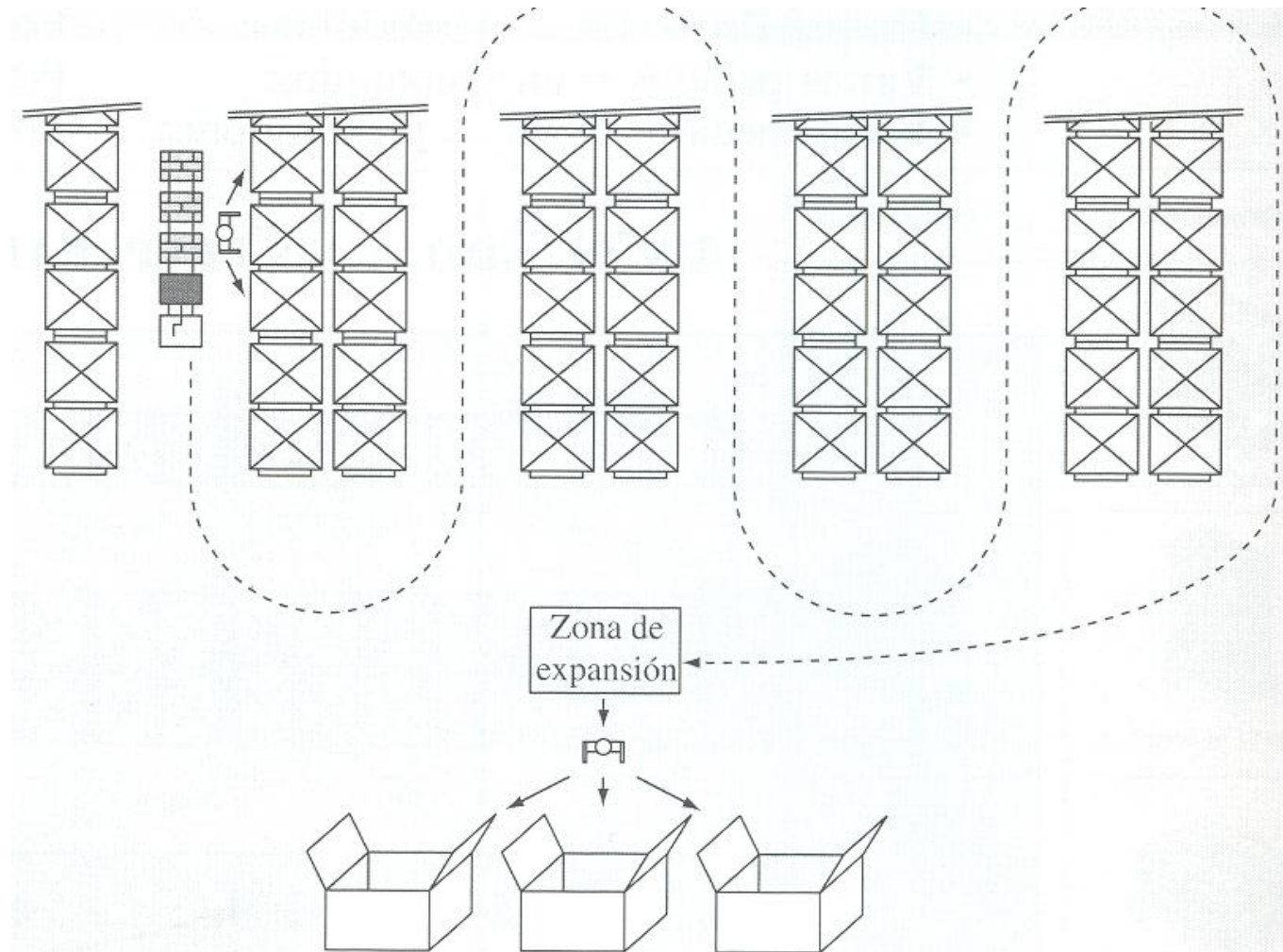
Varios pedidos=varios preparadores: Los dos sistemas.



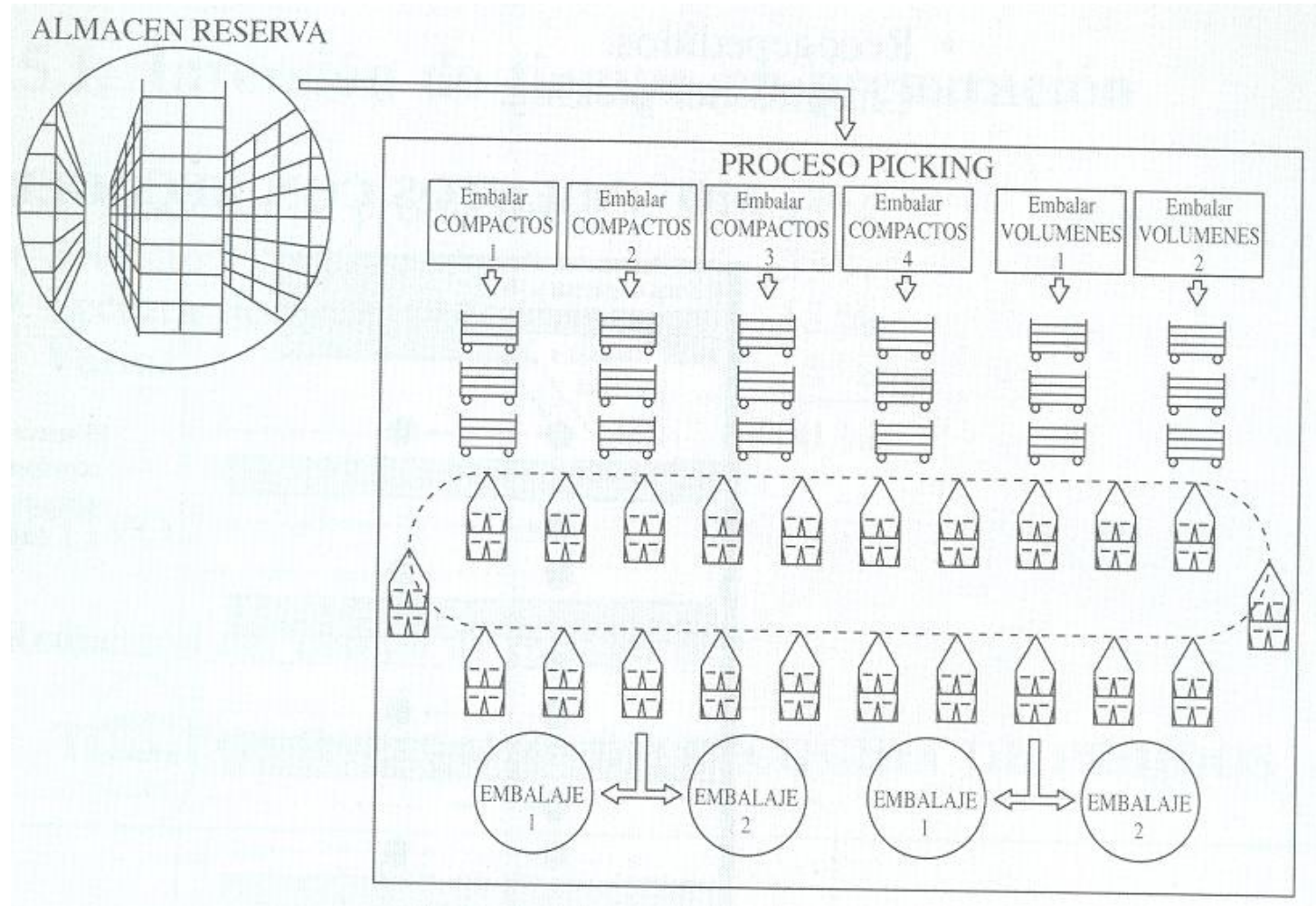
Un pedido= varios preparadores



Varios pedidos=un preparador



Varios pedidos=varios preparadores



Por tipo de extracción.

Manual



Mecánica



Automatizada



Métodos de extracción

- Operaciones.
 - Localizar el producto.
 - Extraer.
 - Direccionar Muellaje.



Por tipo de extracción.

Manual



Mecánica



Automatizada

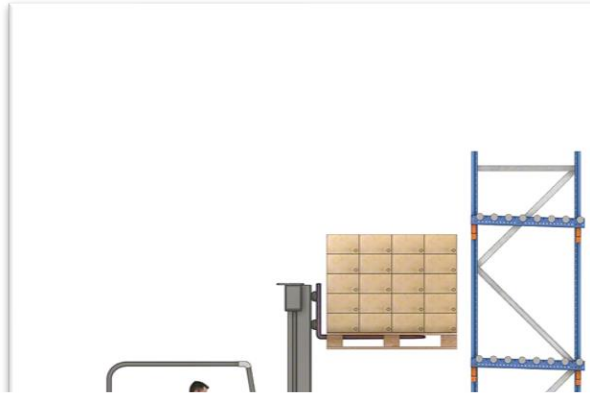


Por tipo de extracción.

Manual



Mecánica



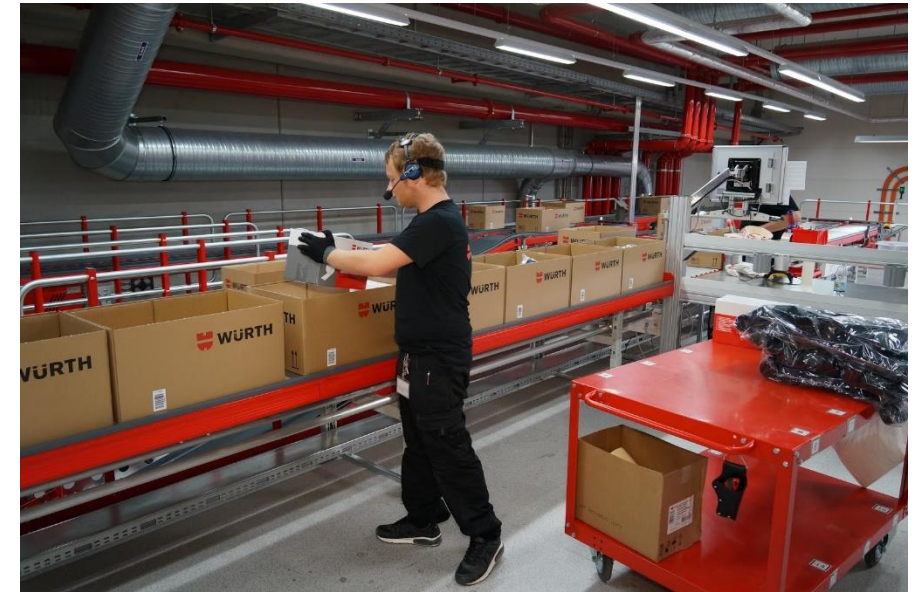
Automatizada



Tipos	Operario	Medios	Desplazamientos
Manual	SI	SI	SI
Mecanizado	SI	SI	NO
Automático	NO	SI	NO

Métodos de extracción

- Métodos.
 - Un pedido = Un Preparador.
 - Un pedido = Varios Preparadores.
 - Varios pedidos = Un Preparador.
 - Varios pedidos = Varios Preparadores.



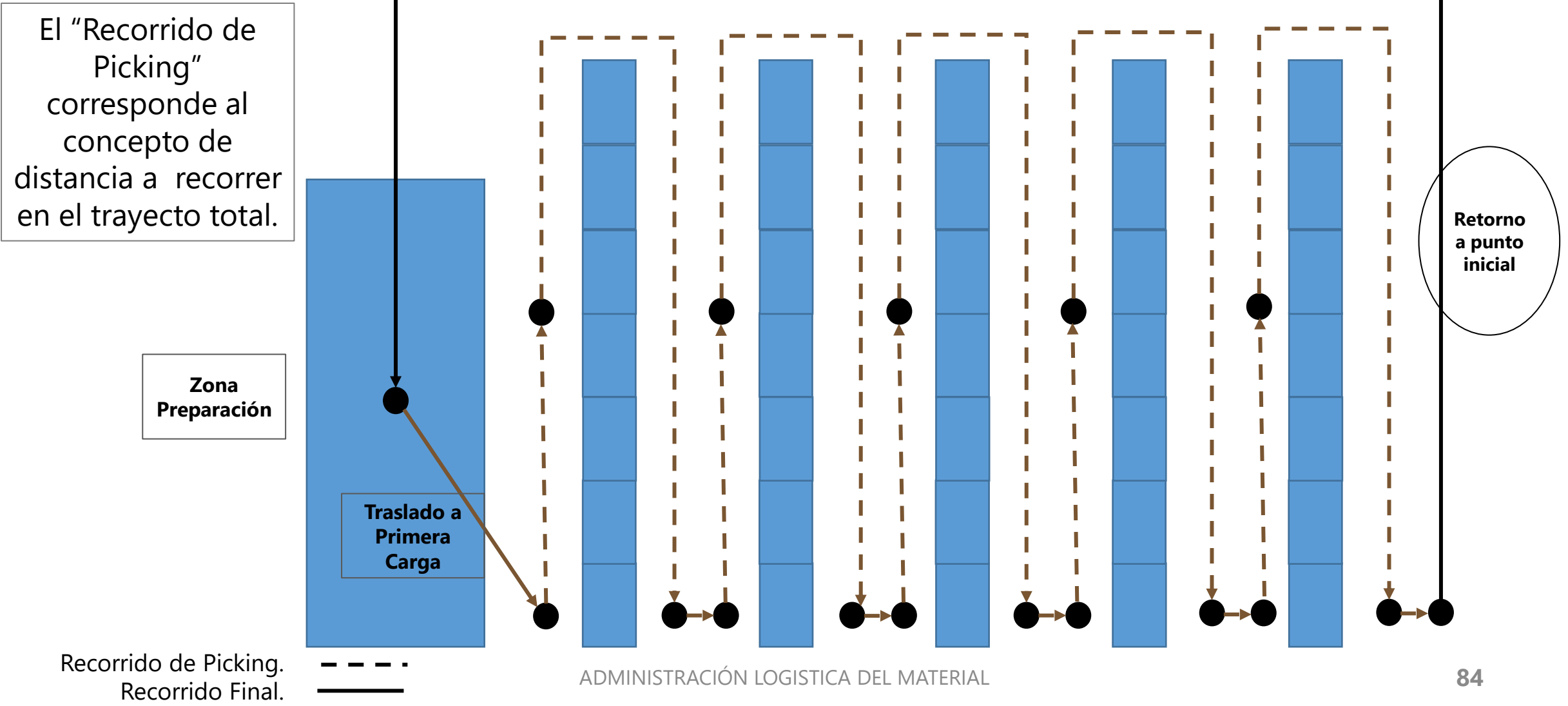
Movimientos y circuitos

Los movimientos y circuitos están determinados por...

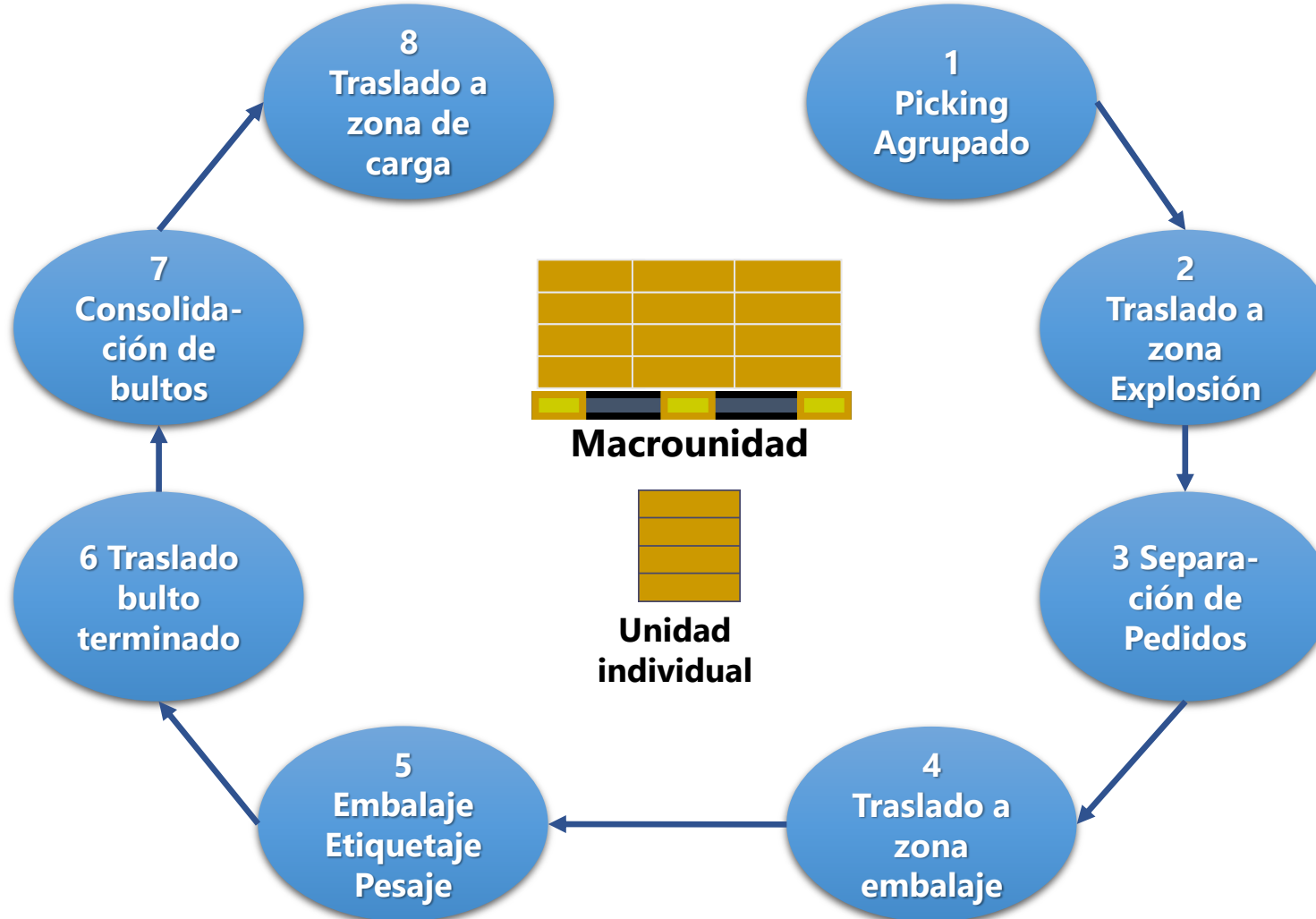
Recogepedidos

Circuito de Picking

Movimientos con recogepedidos



Preparación pedidos



Tiempos de preparación

Inversión de tiempo en preparación

Transporte de productos:	45%
Selección y extracción:	35%
Lectura de documentos y display:	15%
Varios:	<u>5%</u>
	100%

OBJETIVO:

“Reducción del tiempo de transporte”

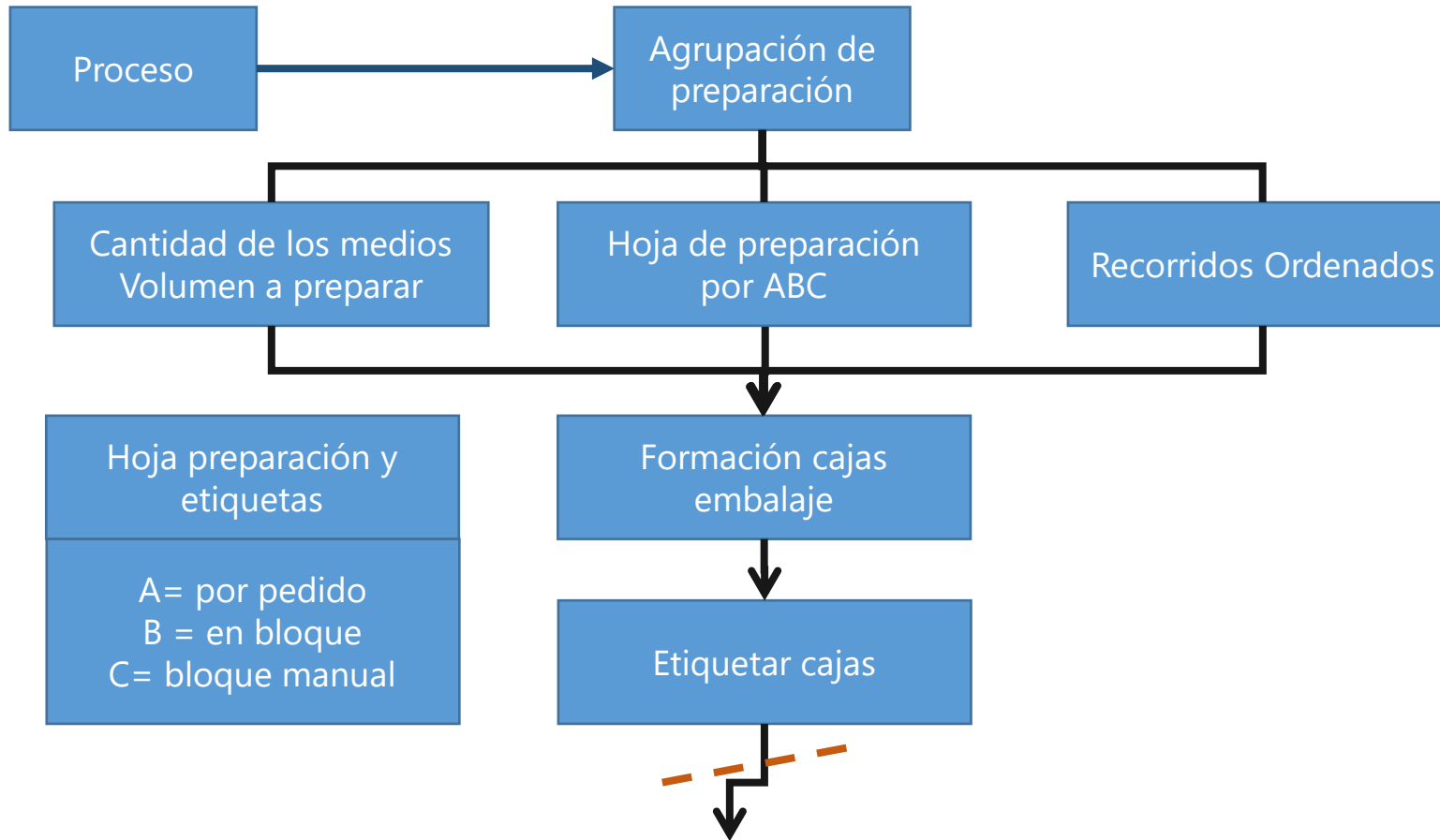
Tiempos parciales de recogida de pedidos

Tiempos Parciales	Porcentaje del tiempo total (Margen de dispersión)		Descripción Trabajo
	Fuente 1	Fuente 2	
Tiempo Muerto	15-20%	10-30%	Buscar, trabajos preparativos, contar, escribir.
Tiempo de recogida	15-35%	10-30%	Recogida y entrega.
Tiempo de recorrido	40-60%	25-45%	Acelerar, conducir o andar, parar.
Tiempo básico	5-10%	10-30%	Preparación, puesta a disposición de medios auxiliares, recogida, entrega y descarga.

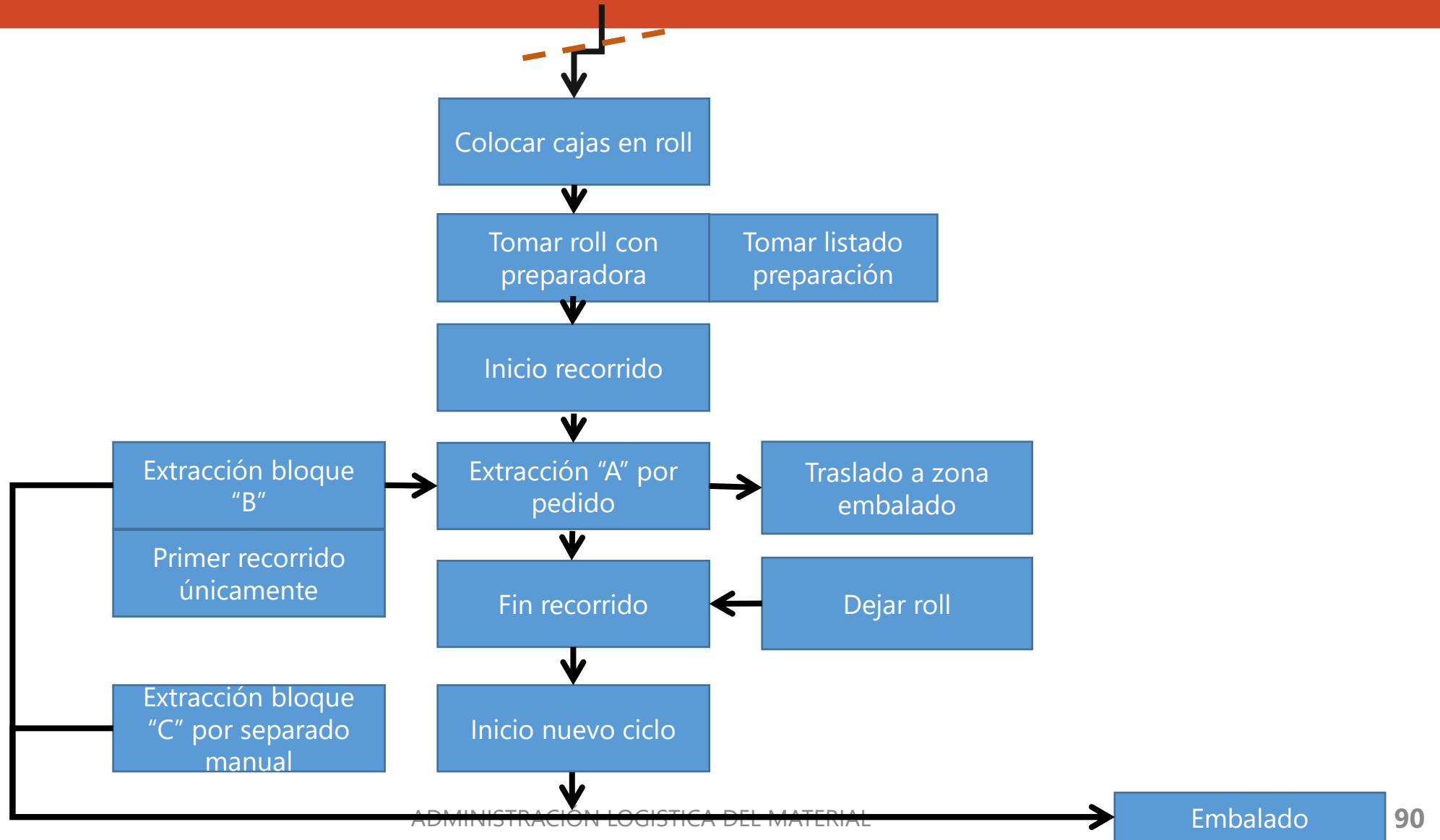
Diagramas para preparación de pedidos

Sistema de preparación:	Almacén de distribución comercial.
Circuito de salida:	Laboratorio farmacéutico.
Manipulación de salida:	Mayorista de farmacia
Circuito del embalaje:	Almacén de mercancías

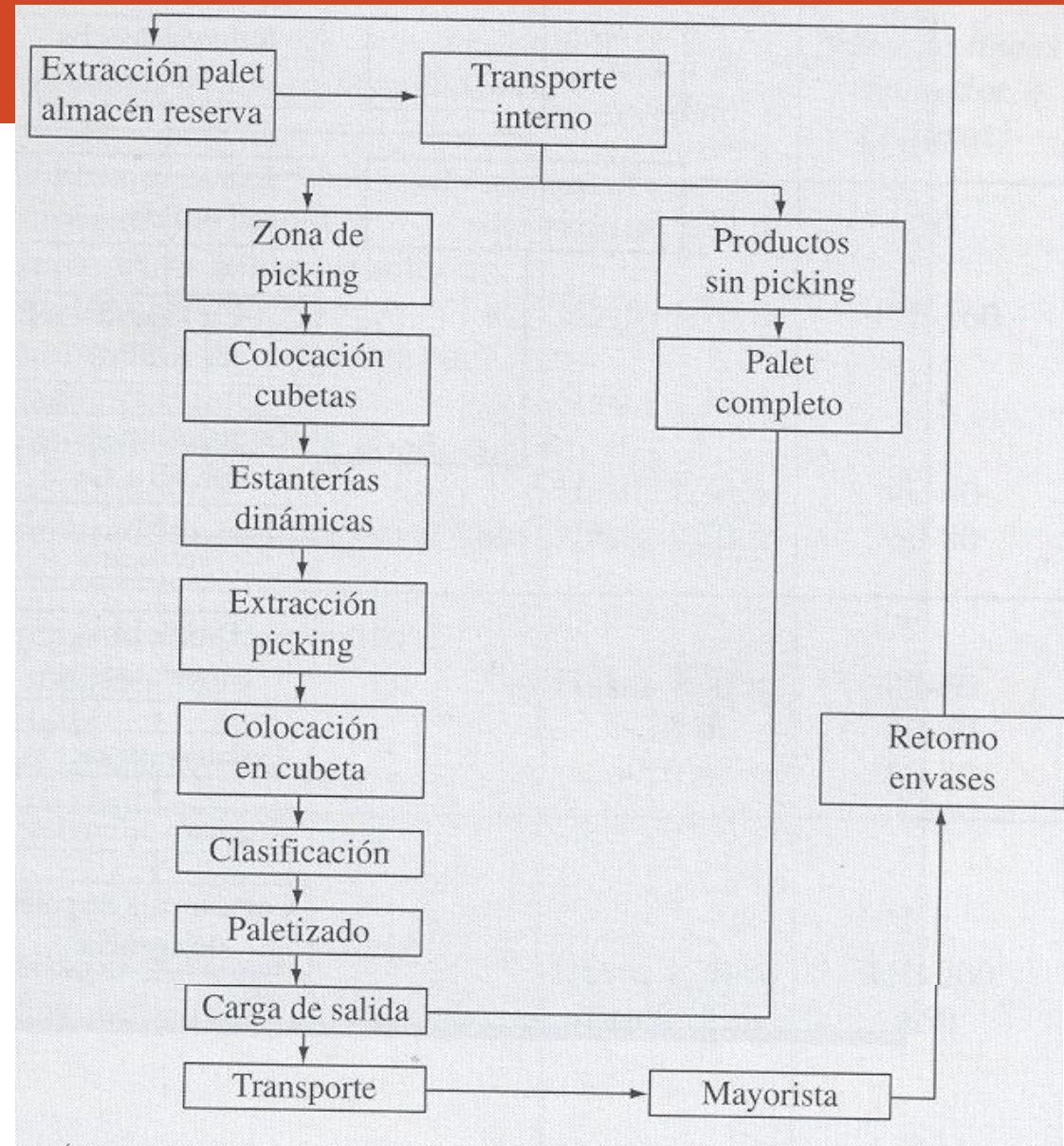
Sistema de Preparación de pedidos



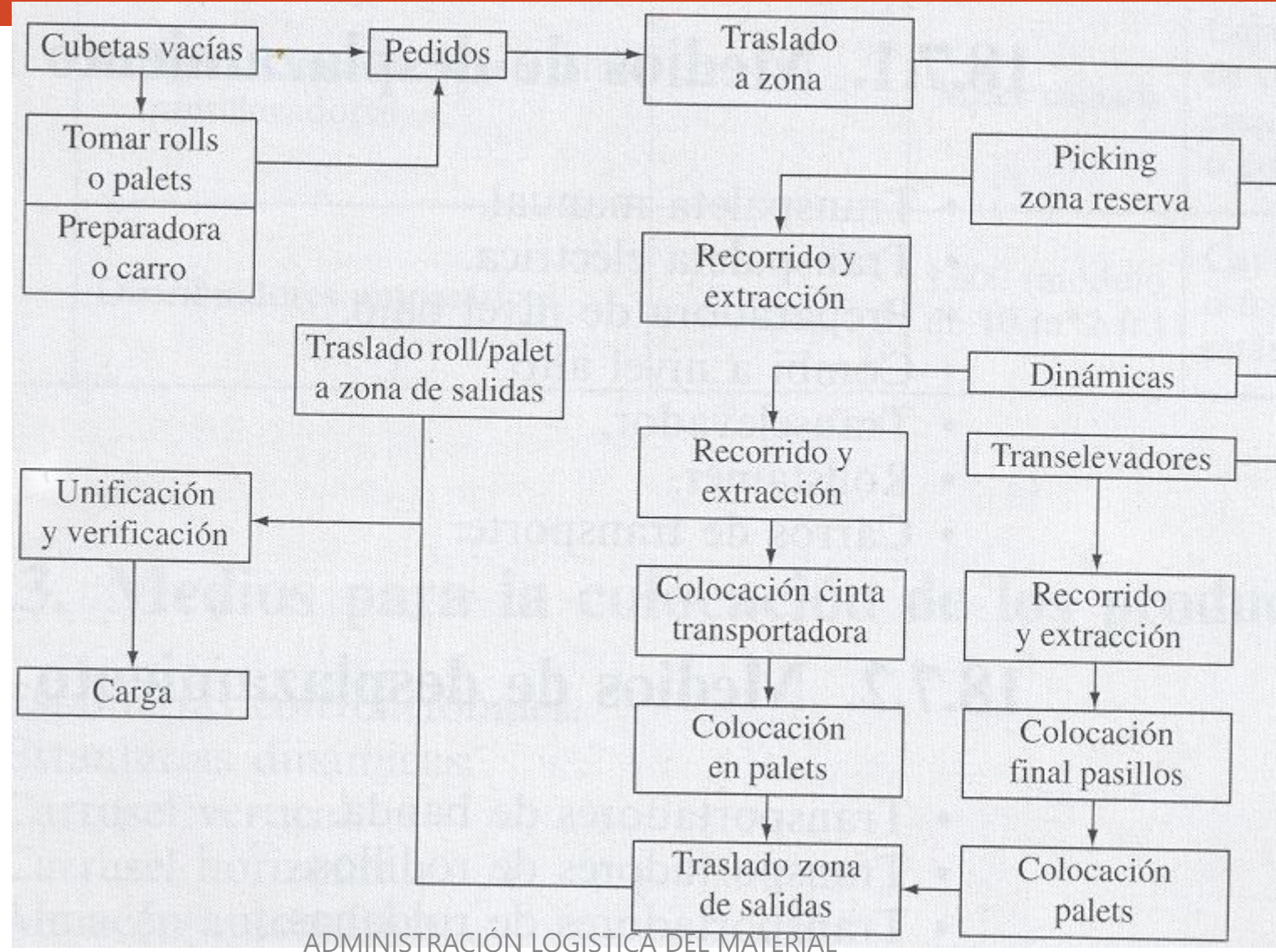
Sistema de Preparación de pedidos



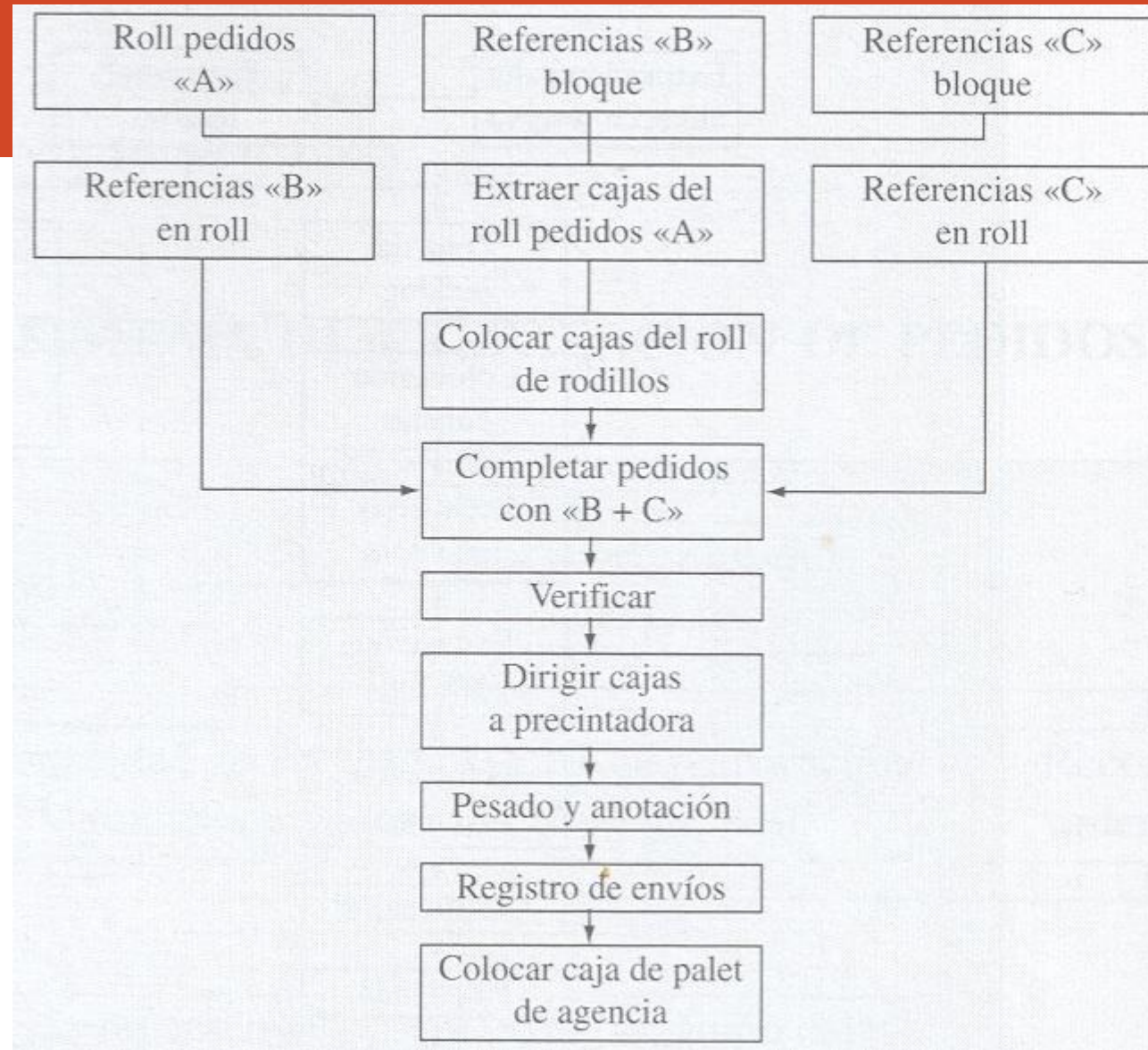
Circuito de salida



Manipulaciones



Embalado



Medios e instalaciones para preparación de pedidos

1. Medios de desplazamiento móviles:

- Transpaleta manual
- Transpaleta eléctrica
- Preparadora de nivel bajo
- Combi a nivel alto
- Transelevador
- Rollstainer
- Carros de transporte

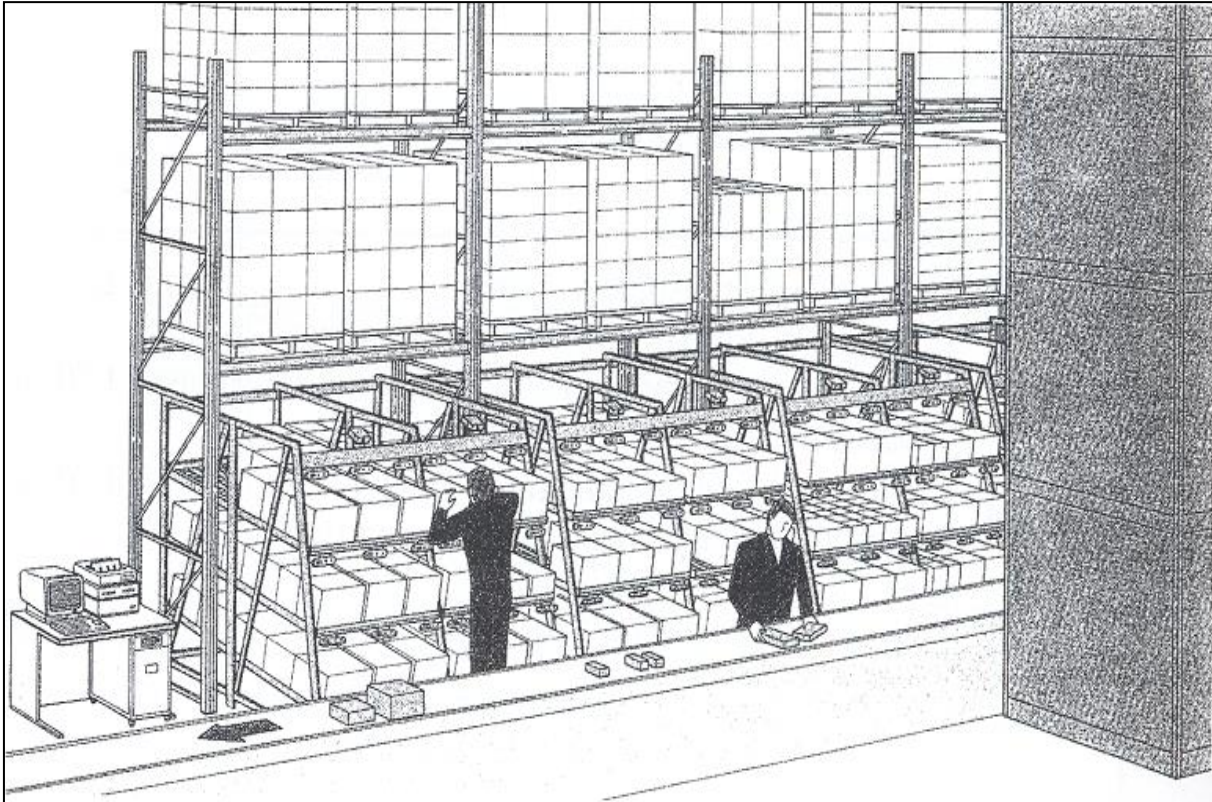
Medios de desplazamiento fijo

- Transportadores de banda
- Transportadores de rodillos
- Transportadores de roldanas
- Cintas de clasificación

Medios para colocación de los productos

- Estanterías convencionales
- Estanterías dinámicas
- Carrusel vertical
- Carrusel horizontal
- Almacén automático
- Conjuntos dinámicos

Aplicación con estantería



Aplicación con estantería



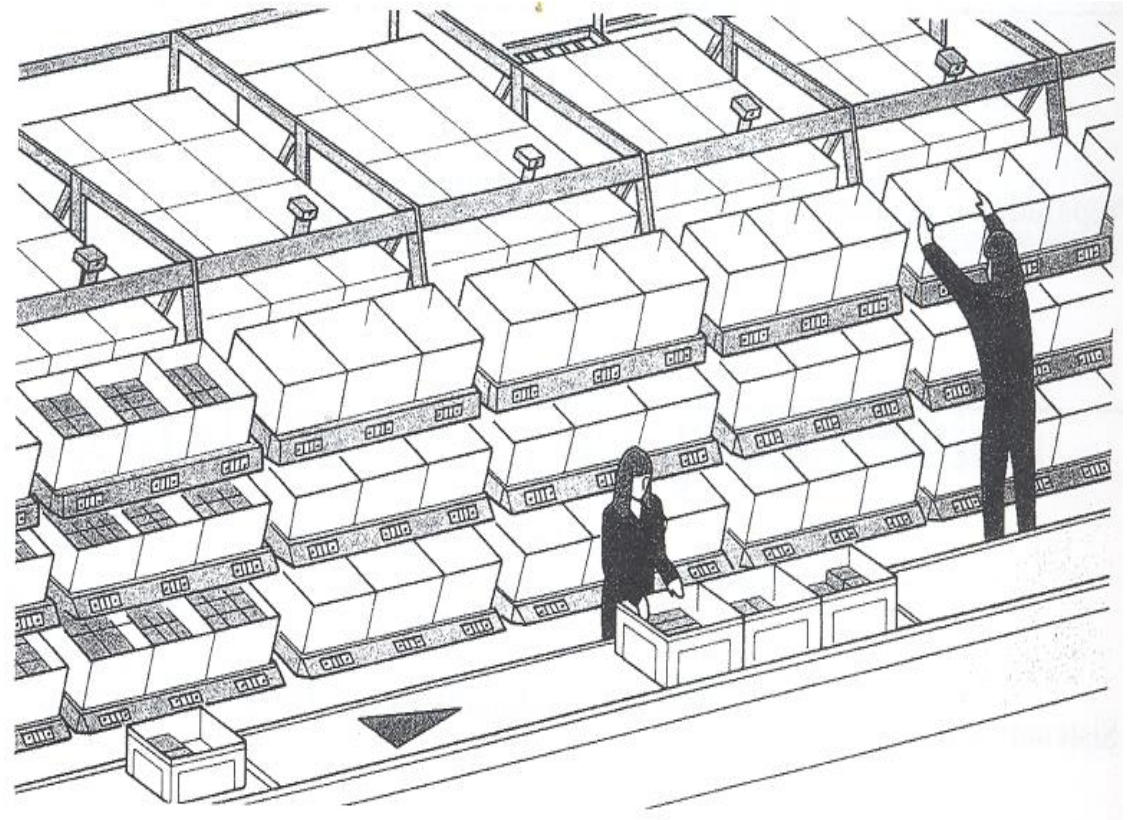
Aplicación con estantería



Aplicación con estantería



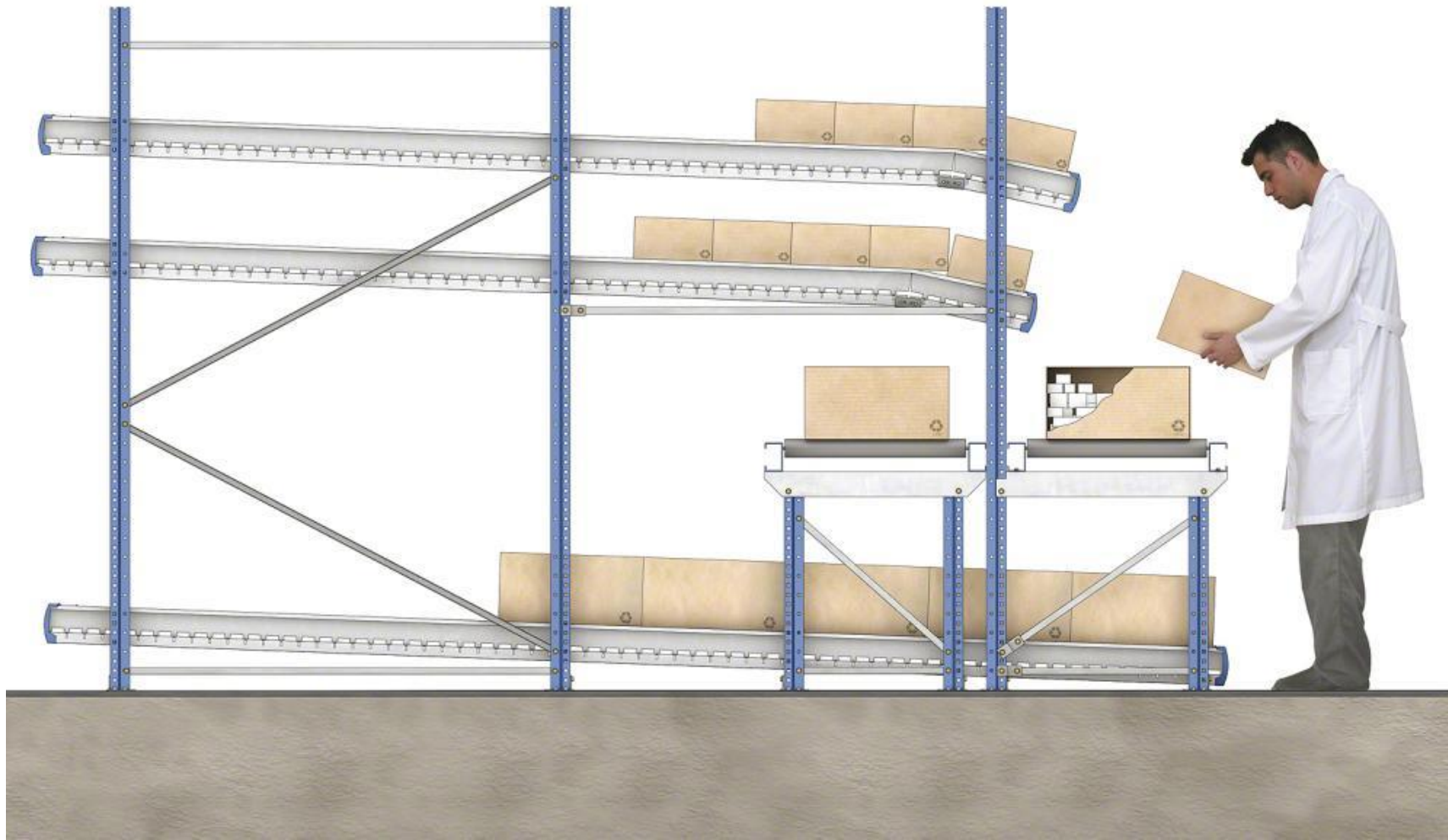
Aplicación convencional



Aplicación convencional



Aplicación convencional



Aplicación convencional



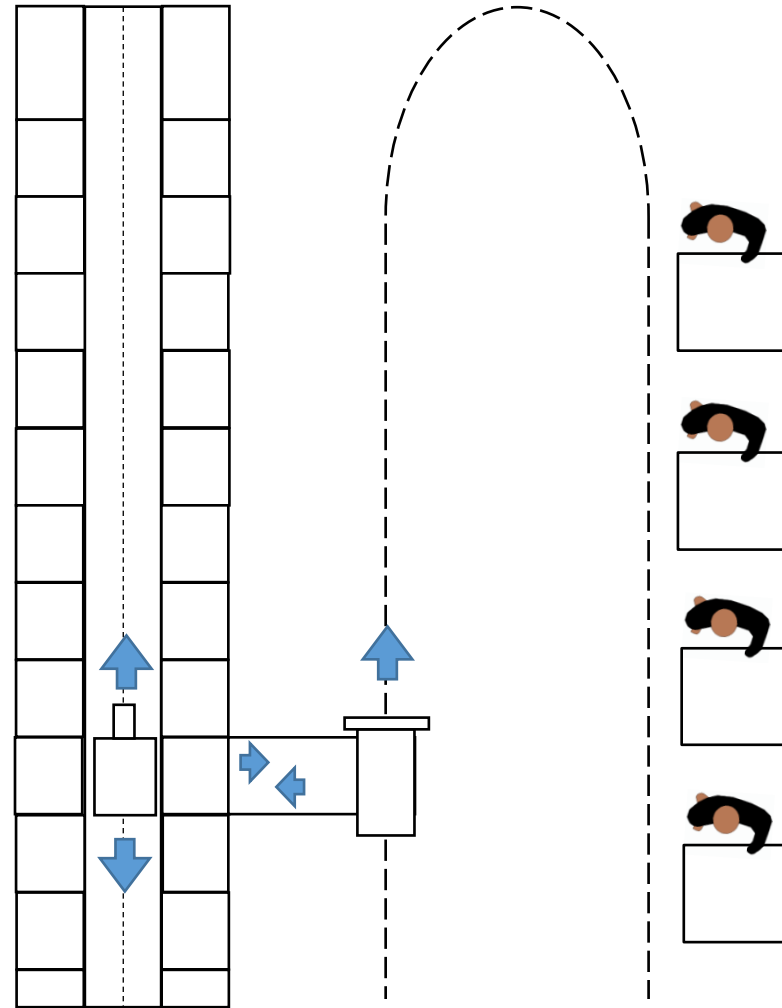
Aplicación convencional



Ejemplos de distribución de las zonas de preparación

Alimentación puestos de trabajo y preparación

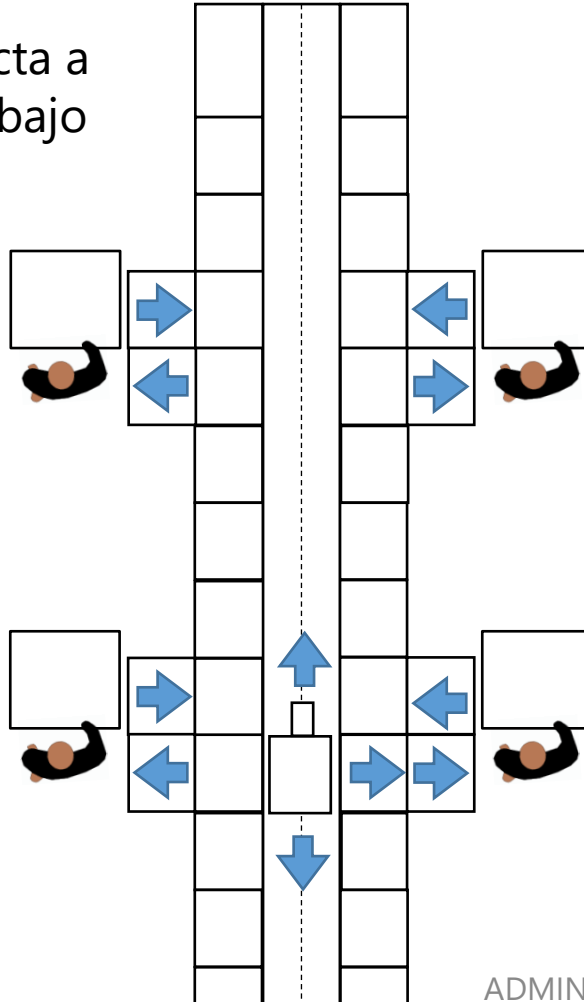
Conexión de la línea de
ensamblaje con
carretilla filoguiada



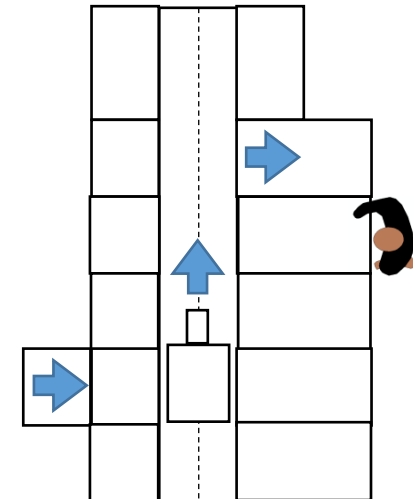
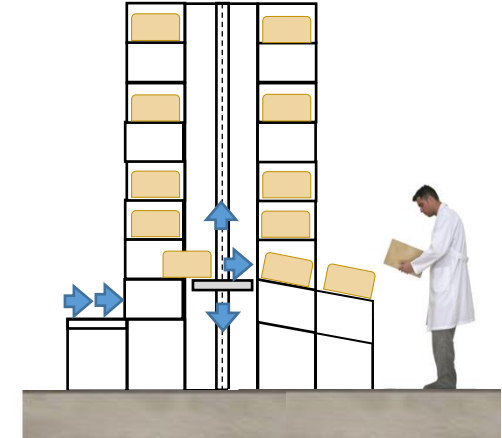
Ejemplos de distribución de las zonas de preparación

Alimentación puestos de trabajo y preparación

Alimentación directa a los puestos de trabajo



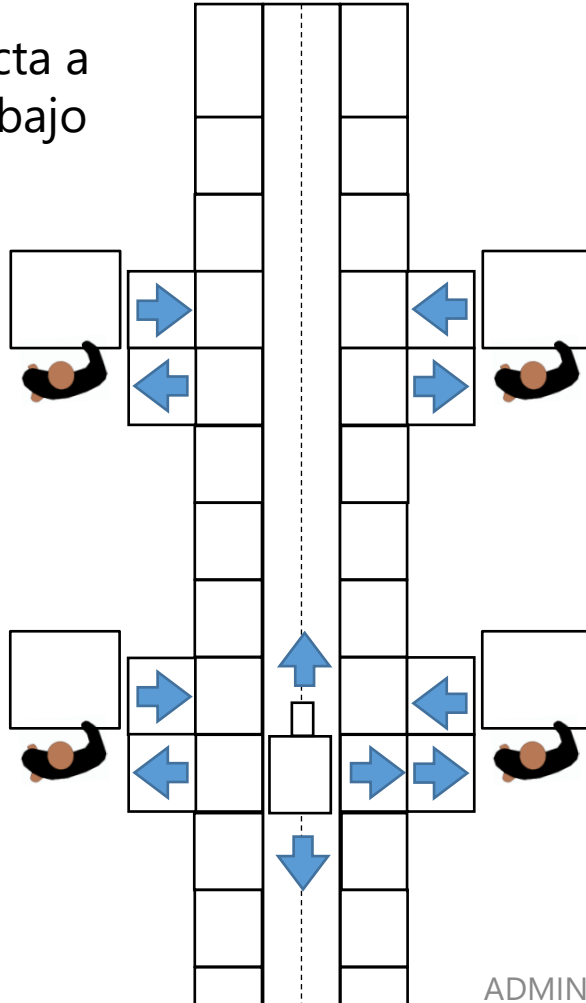
Preparación de pedidos



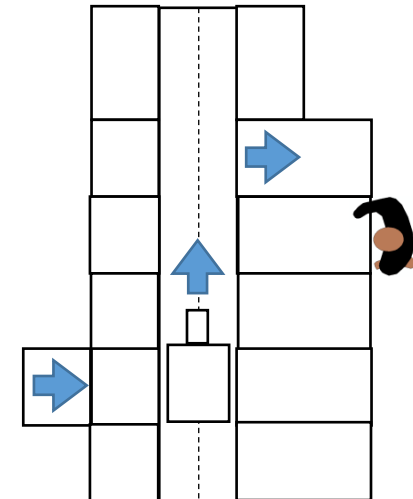
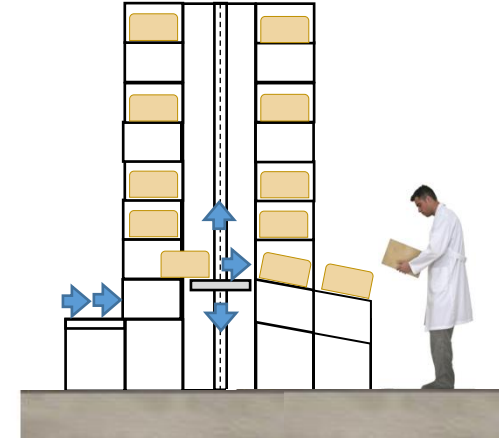
Ejemplos de distribución de las zonas de preparación

Alimentación puestos de trabajo y preparación

Alimentación directa a los puestos de trabajo

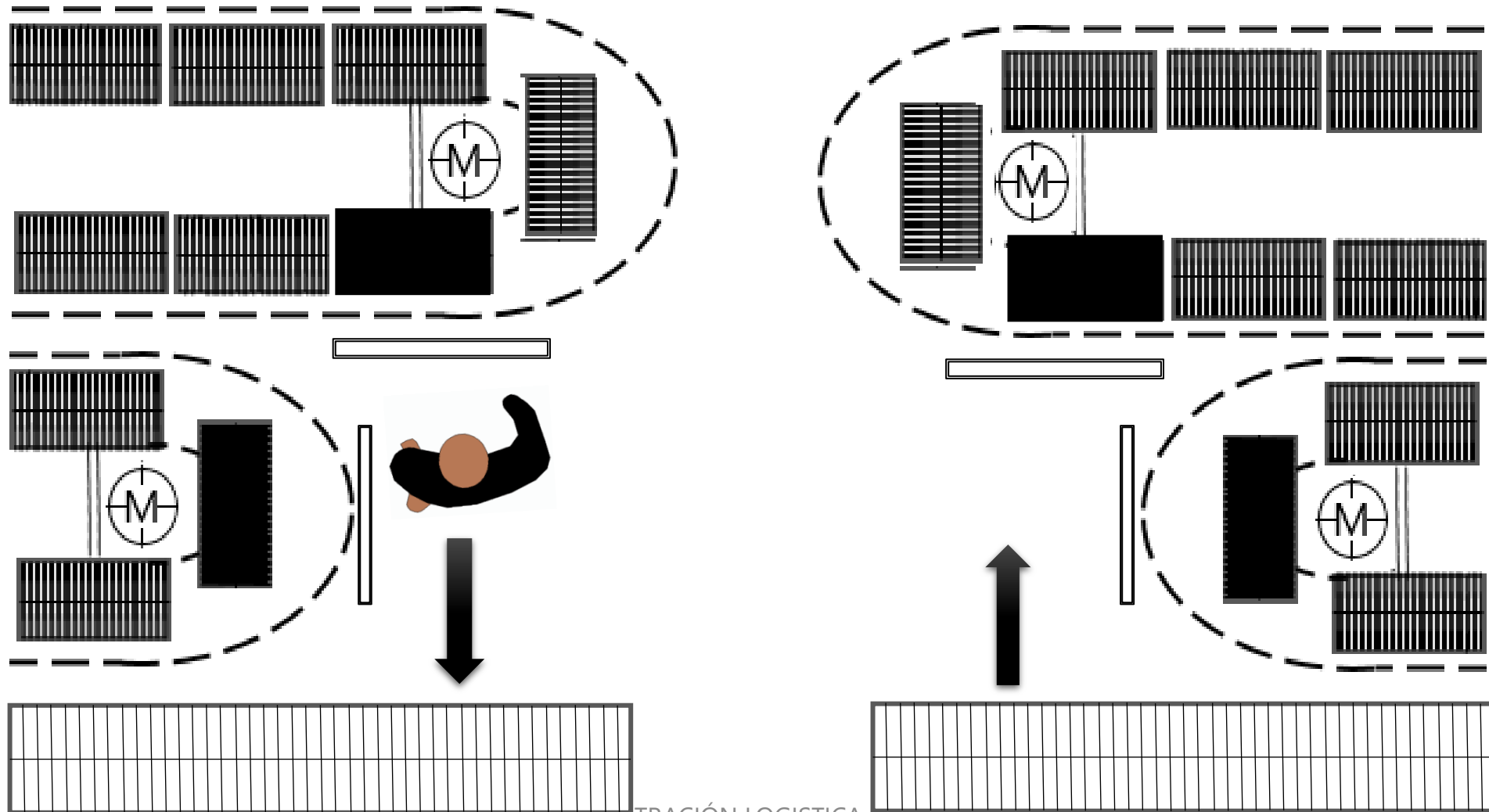


Preparación de pedidos



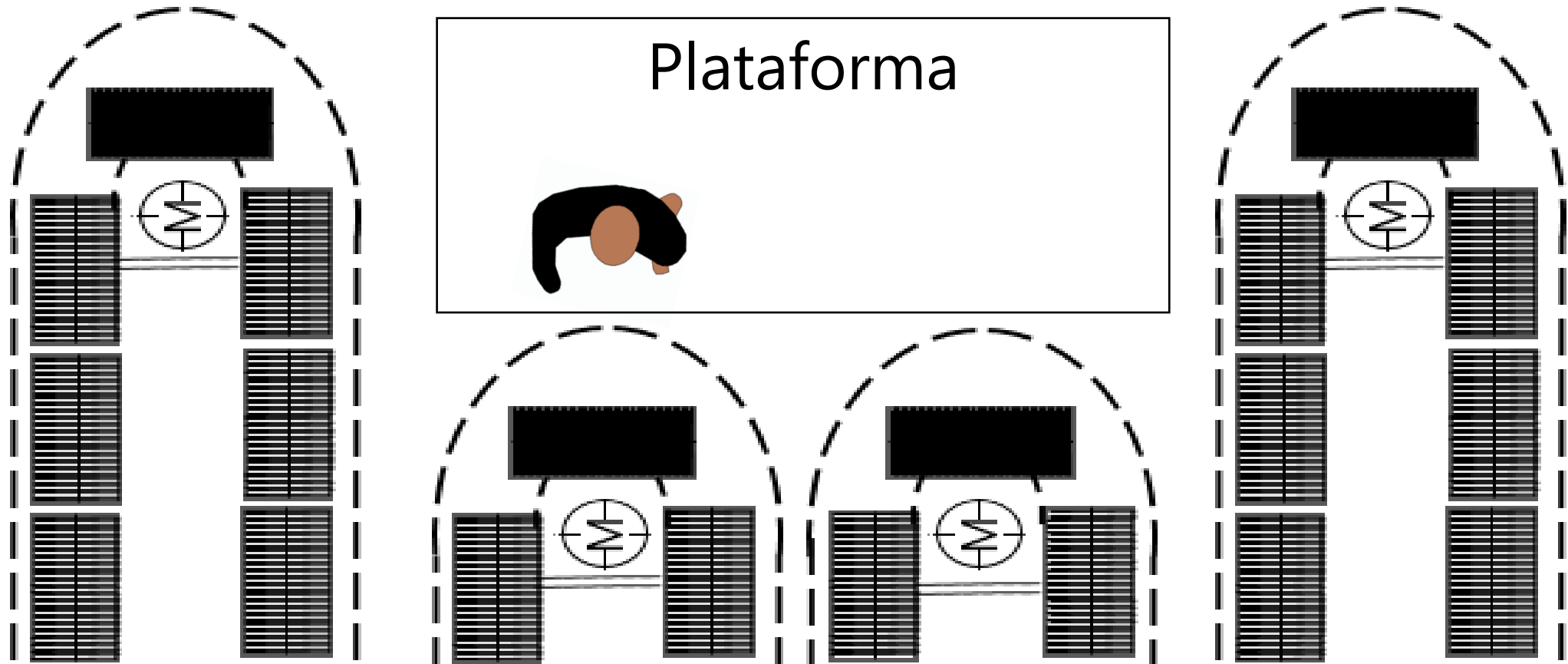
Sistemas con carruseles horizontales.

Almacén central: Preparación de pedidos.



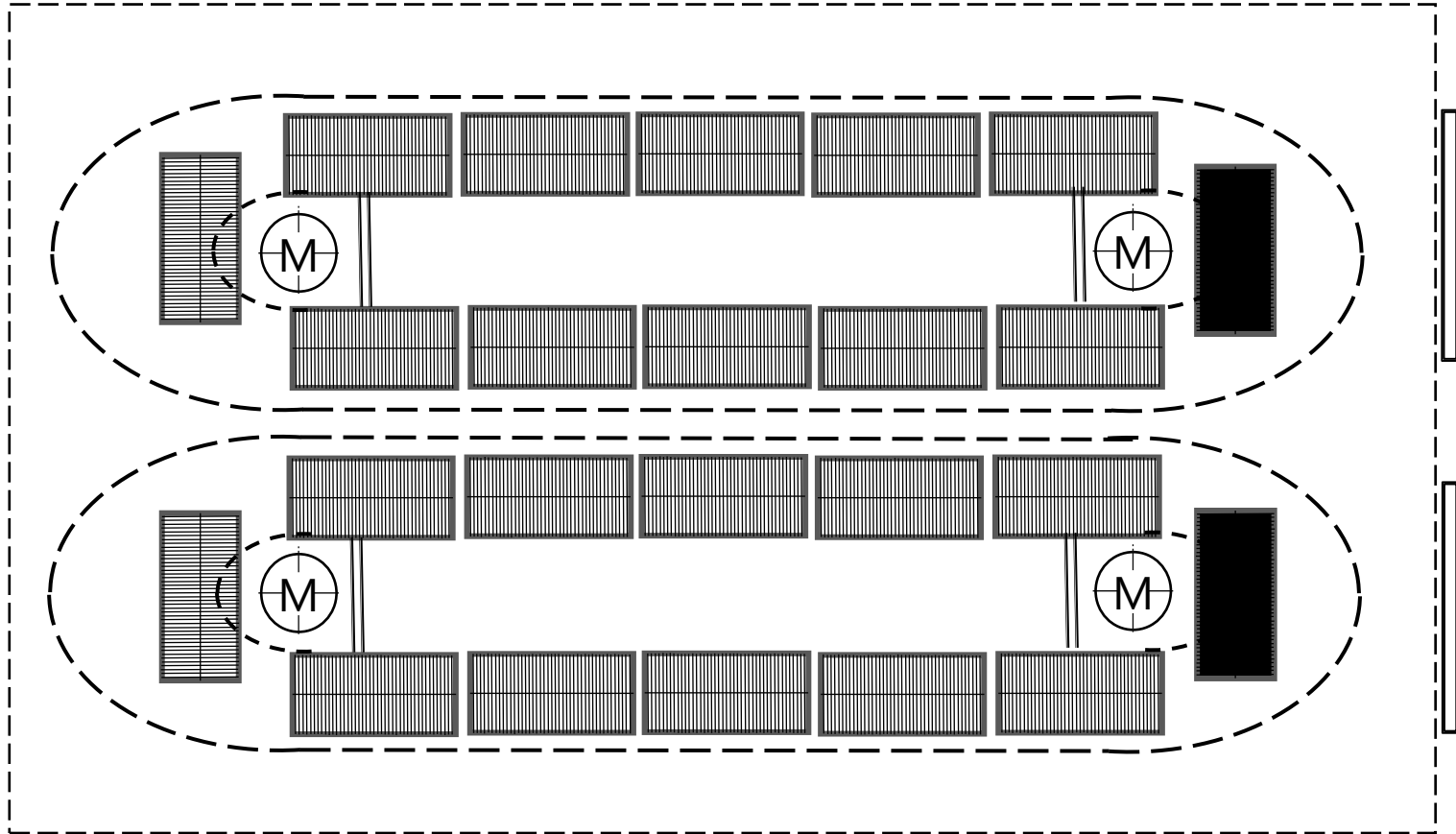
Sistemas con carruseles horizontales.

Almacén de producción: Suministro de productos intermedios al área de ensamblaje.



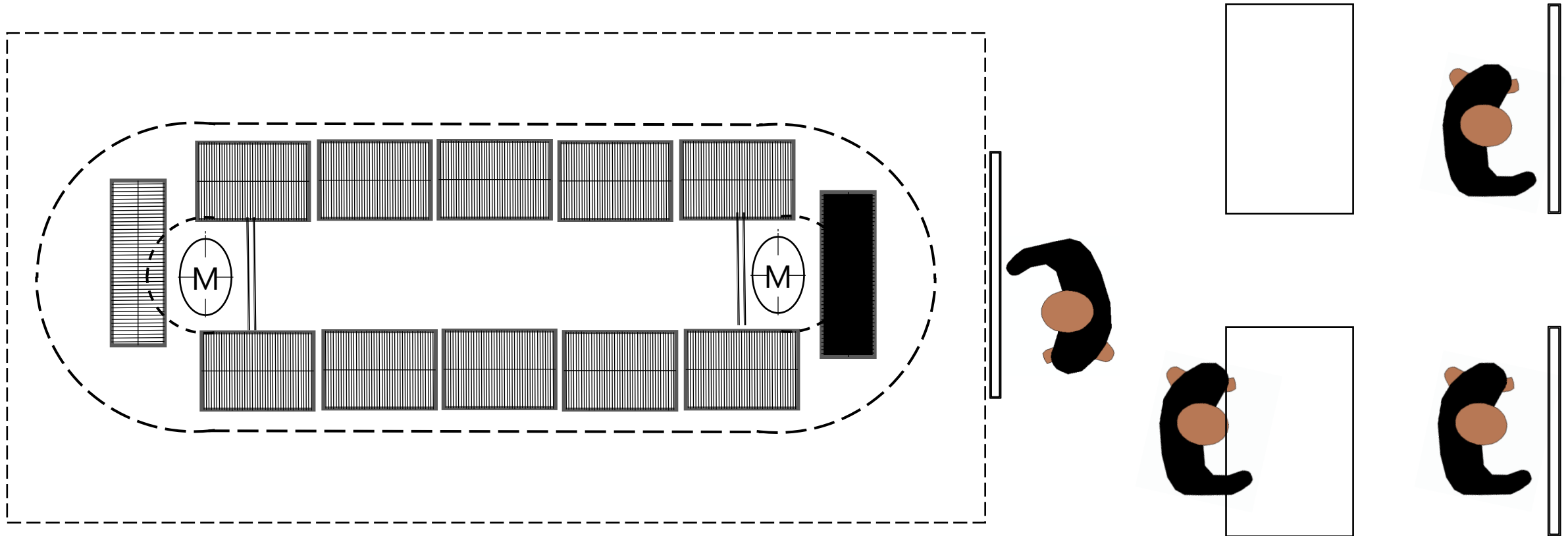
Sistemas con carruseles horizontales.

Almacén de repuestos: Disposición inmediata de repuestos en el departamento de atención al cliente.



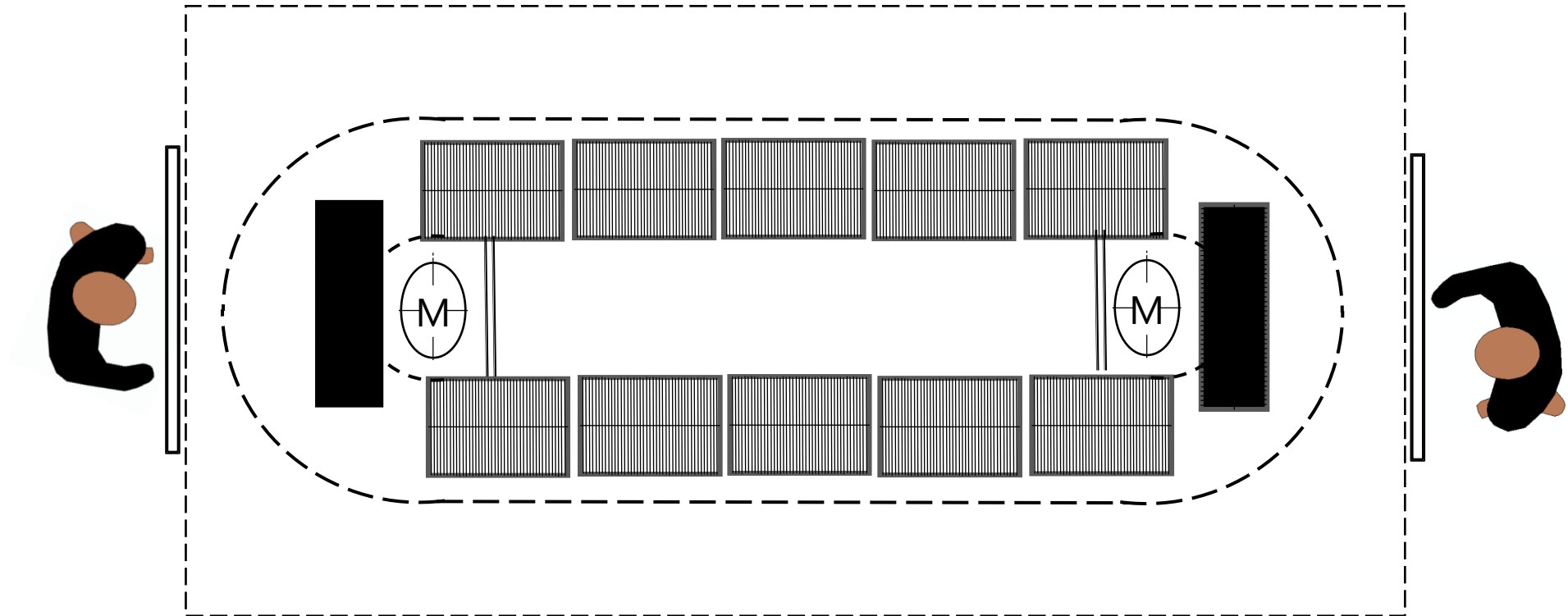
Sistemas con carruseles horizontales.

Almacén de Despacho: Suministro de productos terminados al departamento embalaje.



Sistemas con carruseles horizontales.

Almacén Pulmón: Buffer entre producción y montaje que sirve al mismo tiempo como sistema de transporte.



U.T. N°8

Preparación de Pedidos
y Áreas de Carga y Salida.



ADMINISTRACIÓN LOGÍSTICA DEL MATERIAL