



Proyecto Pick, Pack and Dispatch

Análisis y Diseño

Versión: 0.1

Fecha: 31/Octubre/2024

0.1

--

	Proyecto Pick, Pack and Dispatch	 L&D360 <small>Logística y Distribución</small>
--	---	--

TABLA DE CONTROL

Organización	L&D360		
Proyecto	Pick, Pack and Dispatch – Análisis y Diseño		
Autor	Joel Becerra Miranda		
Versión	0.1	Fecha Versión	5/Noviembre/2024
		Fecha Aprobación	/ /

REGISTRO DE CAMBIOS

Versión	Descripción	Responsable de los Cambios	Fecha
0.1	Versión Inicial	Joel Becerra Miranda	5/Noviembre/2024

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

Nombre
José Ramón González, Sistemas FANFESA
José Luis Díaz, atCloud

INDICE

1	Introducción.....	5
1.1	Objetivo.....	5
2	Mesa de Embarque.....	6
2.1	Configurar de Clientes.....	6
2.2	Configurar Productos.....	6
2.3	Configurar Rutas.....	6
2.4	Configurar Bloques de Surtido.....	7
2.5	Configurar Tipo de Transporte.....	7
2.6	Configurar Transportes.....	8
2.7	Tipo de Surtido.....	8
2.8	Capacidad Volumétrica, Capacidad de Peso y Traspaleo.....	8
2.9	Programar Auditoria por Ruta, Cliente, Producto.....	9
2.10	Asignar Surtidores a Bloque de Surtido.....	9
2.11	Liberar Rutas (Abrirlas).....	10
2.12	Cancelación de Auditoria.....	10
3	App de Surtido.....	11
3.1	Agrupar Pedidos por Bloque de Surtido.....	11
3.2	Ordenar Pedidos por Prioridad de Ruta.....	11
3.3	Calcular cuantos pedidos se pueden asignar al Surtidor.....	11
3.4	Asignar Pedido por prioridad a surtidor.....	12
4	Surtidor.....	13
4.1	Escanea Localizador de Bloque de Surtido.....	13
4.2	Obtener Pedido(s) de la Bloque de la misma Ruta.....	13
4.3	Asignar Transporte.....	13
4.4	Indicar tipo de contenedor que debe de asignar de acuerdo con el volumen de cada Pedido.....	14
4.5	Asignar Contenedor, Tarima o Delantal escaneando su código.....	14
4.6	Iniciar surtido simultaneo.....	14
4.7	Indicar localizador de producto a surtir.....	15
4.8	Escanear código de barras del producto solicitado.....	15
4.9	Escanear cantidad de producto solicitado.....	15
4.10	¿Revisión de Lote?.....	15
4.11	Indicar a sistema que se dejó producto en Contenedor.....	16
4.12	Cierre de Bulto y/o Contenedor y/o Transporte.....	16
4.13	Mostrar localizador de siguiente producto continuando con este ciclo por cada producto de cada Pedido. 16	
4.14	Cierre de Transporte.....	17
5	Sorter.....	18

5.1	Indicar toma de Transporte de acuerdo con la prioridad de ruta para llevar a embarque. (5)	18
5.2	Escanear etiqueta de ubicación y código de transporte.	18
5.3	¿Requiere Auditoria?	18
5.4	Llevar a Cortina de Embarque	18
6	Auditoria	19
6.1	Escanear contenedor y rompe cincho. (6)	19
6.2	Auditar contenedor escaneado productos.....	19
6.3	¿Pedido completo?	19
7	Jauler	20
7.1	Mostrar ruta completa o avance de ruta.	20
7.2	Seleccionar ruta para carga de camioneta.	20
7.3	Escanear código de cortina.	20
7.4	Mostrar cantidad, tipo de contenedores, cajas, tarimas, delantales, termos y hieleras de ruta seleccionada. 20	
7.5	Acomodar contenedores, cajas tarimas, termos y hieleras de acuerdo con la parada.	20
7.6	Confirmar en sistema acomodo por parada.....	20
7.7	Escanear camioneta.	20
7.8	Confirma carga.	20
7.9	¿Ruta completa?	20
8	Notas.....	22
9	Apertura, PreCierre y Cierre de Rutas.....	24

1 Introducción

L&D360 es la compañía líder en productos farmacéuticos y consumo para el cuidado de la salud.

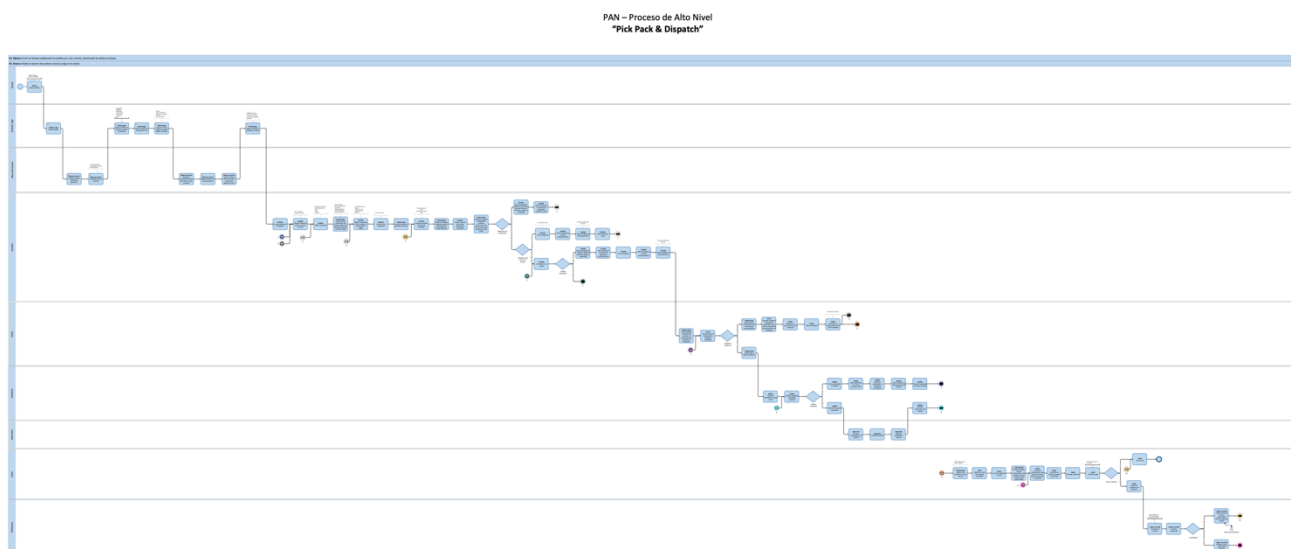
Como mejora constante a decidido implementar la automatización de la operación de almacenes con terminales móviles (tabletas, computadoras, etc.), equipos móviles (handheld) y una App de surtido en sus diferentes CEDIS. Proyecto Pick, Pack and Dispatch (PP&D).

Para cumplir con esto, es necesario diseñar una solución que implemente un nuevo proceso de Surtido de Pedidos y Embarque y que este integrada con el ERP de L&D360.

En este documento se describe el análisis y diseño del proceso Pick, Pack and Dispatch (PP&D) que L&D360 tiene que implementar en los almacenes.

1.1 Objetivo

Analizar y Diseñar para L&D360 la aplicación de Gestión de Almacén (WMS) que administre el proceso de Surtido de Pedidos y Embarque con ayuda de terminales móviles Android (HandHeld), dicho proceso se tiene los siguientes componentes.



A lo largo de este documento se realiza el análisis y diseño de los procesos que se necesitan para este proceso de PP&D en L&D360.

2 Mesa de Embarque

Las actividades de la Mesa de Embarque son las relacionadas con la administración de las entidades y variables del proceso de Surtido en el modelo PP&D; dentro de estas actividades se componen los mantenimientos a los diferentes catálogos, los mantenimientos a la información de las rutas y la apertura de las rutas de distribución.

2.1 Configurar de Clientes

Los Clientes es un catálogo del ERP, pero dentro del proceso de PP&D es necesario configurar ciertos atributos para controlar el proceso de Surtido.

- Clave de Cliente.
- Nombre de Cliente.
- Indicador de Auditoria.
- Indicador de Verificación de Lote.

2.2 Configurar Productos

Los Productos es un catálogo del ERP, pero dentro del proceso de PP&D es necesario configurar ciertos atributos para controlar el proceso de Surtido.

- SKU del Producto.
- Descripción del Producto.
- Indicador de Auditoria.
- Indicador de Verificación de Lote.
- Peso del Producto.
- Volumen del Producto.

2.3 Configurar Rutas

Las Rutas es un catálogo que engloba la información necesaria de la Ruta de Distribución.

Dentro de sus atributos encontramos:

- Clave de Centro de Distribución.
- Clave de la Ruta.
- Prioridad de Ruta.
- Hora de Inicio Teórico.
- Hora de Fin Teórico de Ruta.

- Hora Teórica de Precierre.
- Cortina de Embarque.
- Turno de Distribución.
- Indicador de Auditoria.
- Indicador de Tipo de Surtido.

2.4 Configurar Bloques de Surtido

Los Bloques de Surtido son áreas del almacén que agrupan a un conjunto de SubInventarios.

Se definen Bloques de Surtido para poder separar las secciones desde donde los Surtidores van surtiendo la mercancía de los diferentes Pedidos que van atendiendo.

Dentro de sus atributos encontramos:

- Clave de Centro de Distribución.
- Clave de Bloque de Surtido.
- Descripción.
- Lista de SubInventarios.
- Tipo de Transporte Utilizado.

2.5 Configurar Tipo de Transporte

El Tipo de Transporte se usa para definir los atributos que tiene cada Tipo de Transporte que se usa en el proceso de Surtido de PP&D.

Hasta el momento se ha definido que los Transportes utilizados en el proceso de PP&D pueden ser Carritos, Patines, Hieleras o Delantal (Mandiles).

Dentro de sus atributos encontramos:

- Clave de Centro de Distribución.
- Clave de Tipo de Transporte.
- Descripción.
- Capacidad Volumétrica. (cm3)
- Capacidad Máximo de Peso. (kg)
- Número Máximo de Contenedores.
- Indicador de Traspaleo.

2.6 Configurar Transportes

El Transporte se usa para dar de alta todos los Transportes utilizados en el proceso de Surtido de PP&D.

Dentro de sus atributos encontramos:

- Clave de Centro de Distribución.
- Clave de Transporte.
- Descripción.
- Clave de Tipo de Transporte.

2.7 Tipo de Surtido

El Tipo de Surtido se usa para poder elegir la forma como los Surtidores van recibiendo los diferentes pedidos para surtirlos.

Hasta el momento el proceso de PP&D tiene dos formas de tipo de surtido.

- Surtido Simultaneo (más de un pedido al mismo tiempo).
Se le asigna al Surtidor más de un Pedido para que pueda surtirlo de forma simultánea.
- Surtido Pedido Completo.
Se le asigna al Surtidor el Pedido Completo de un solo Cliente.

2.8 Capacidad Volumétrica, Capacidad de Peso y Traspaleo

La Capacidad Volumétrica es el volumen total del Transporte.

El atributo de Número Máximo de Contenedores es muy importante porque determina hasta cuantos contenedores caben en el Transporte.

Entonces la capacidad de cada Contenedor será dividida entre la Capacidad Volumétrica y el Número Máximo de Contenedores. (1) (2)

- (1) Solo falta considerar que hay tres tipos de Contenedores, chico, mediano y grande; por lo tanto, no es del todo correcto dividir la Capacidad Volumétrica del Transporte entre el número Máximo de Contenedores. Simplemente porque los tamaños de los Contenedores son diferentes.
- (2) Hay una condición de surtido de productos Voluminosos, cuando en Pedido aparece un producto voluminoso (no cabe en el bulto), es necesario usar Corrugados (cajas de cartón recicladas del almacén) que pueden tener diferentes dimensiones y que de alguna manera se colocan dentro del Transporte.

Los Corrugados se comportan como Contenedor y Bulto al mismo tiempo, la Etiqueta del Bulto será pegada al Corrugado en una de sus caras laterales.

El Indicador de Traspaleo se usa cuando el Tipo de Transporte requiere de pasar sus Bultos a otro tipo de Contenedor.

El Traspaleo es usado en el Tipo de Transporte de Mandil en donde los Bultos de Surtido tienen que ser Traspaleados al Contenedor final. (3)

- (3) El Traspaleo será ocupado en los Bloques de Inventario de Controlados y Psicotrópicos, no hay otro Bloque de Inventario que tenga Traspaleo.

El surtido de Refrigerados es directamente al Contenedor Consolidado (Hielera), ahí están todos los Bultos de los Diferentes Pedidos de la misma Ruta. Al final el Contenedor Consolidado (Hielera) se tiene que acondicionar (con los heles para preservar la cadena de frío) y pueda salir finalmente del Bloque de Refrigerados y llevarse al área de Sorter. (4)

- (4) El Contenedor Consolidado es un contenedor que si lleva Pedidos de diferentes Clientes de la misma Ruta.

En los productos Frágiles se usa bolsa de Plástico y si tiene volumen se puede usar un Corrugado.

2.9 Programar Auditoria por Ruta, Cliente, Producto

La Mesa de Control puede colocar el indicador de Auditoria en tres diferentes niveles:

- Por Ruta.
- Por Cliente.
- Por Producto.

Adicionalmente a la selección del nivel de Auditoria, se debe de establecer el % (0 – 10) de los Pedidos de ese nivel, que será enviado a Auditoria. Esto es claro cuando colocas el nivel Ruta, al establecer este nivel el 100% de los Pedidos no se va a Auditoria, solo se va el % definido por la Mesa de Control.

El porcentaje de pedidos se elige por medio de bloques de tiempo, es decir como el flujo de Pedidos va incorporándose al Surtido, el proceso de PP&D va eligiendo los Pedidos que se van a Auditoria; la forma de ver esto es que el total de los Pedidos no se elige al arranque del Surtido, sino que es una función del tiempo en el que la Ruta se está surtiendo.

Adicionalmente la Mesa de Control puede determinar que un porcentaje % (0 – 5) de las Ordenes de Surtido se enviara a Auditoria de forma aleatoria, esto es para poder establecer un mínimo de Surtido del almacén que se debe de Certificar.

También se ve la necesidad de crear para la Mesa de Control, una funcionalidad para poder Cancelar los Pedidos que están en Auditoria, esta cancelación se puede realizar antes de que los pedidos hayan sido tomados por el Sorter.

También es necesario crear un proceso Fast-Track de la Auditoria para que el proceso se realice de forma más rápida y el Pedido puede regresar lo antes posible para que el Sorter lo tome nuevamente.

2.10 Asignar Surtidores a Bloque de Surtido.

La Mesa de Control será la responsable de asignar a los Surtidores a los diferentes Bloques de Surtido para poder surtir los pedidos.

Esta distribución ayuda a que los Surtidores se puedan concentrar en las áreas de mayor demanda de surtido de acuerdo con las instrucciones de la Mesa de Control.

Asignar a los Surtidores al Bloque de Surtido le da ciertas características al Surtidor, p.ej. le define el Tipo de Transporte a utilizar.

Es muy importante entender que el Surtidor está Asignado a un Bloque de Inventario, esto le da la capacidad de Surtir Pedidos de Rutas Diferentes. Y cada Ruta puede tener características de Surtido distintas.

2.11 Liberar Rutas (Abrirlas)

La Mesa de Control será la responsable de la Apertura y Cierre de Rutas de Distribución.

Si bien la Ruta tiene un horario teórico de inicio y fin, la Mesa de Control es la que determina el momento exacto en la que se abre y cierra la ruta.

Las Rutas se abrirán por Prioridad, en la Mesa de Control se elige la Prioridad que se va a abrir y el sistema abre todas las Rutas que tengan esa misma prioridad.

Las Rutas de Distribución tendrán también un indicador de PreCierre, cuando este indicador se activa, significa que la Ruta está por cerrarse; este indicador de precierre sirve para detener las posibles Ordenes de Surtido que lleguen tarde y corresponden a la Ruta de Distribución que está por cerrarse.

Se solicita que el PreCierre pueda ser automático pero que también pueda ser manual, es decir se podrá colocar el indicador de precierre de forma manual en una sola Ruta en particular.

Previamente al Cierre y de forma manual, se le permitirá a la Mesa de Control liberar de forma selectiva, aquellas Órdenes de Surtido detenidas que considere indispensable liberarlas para el Surtido.

Finalmente, la ruta se puede Cerrar solo cuando no hay Pedidos en Surtido o Auditoria, aun cuando existan Pedidos en Sorter o Jauler, la Ruta se podrá Cerrar.

2.12 Cancelación de Auditoria

De acuerdo con lo comentado en la sección 2.9 es necesario contar con un proceso de Cancelación de Auditoria.

En la Cancelación de Auditoria se elige la Ruta que se tiene que Cancelar de Auditoria y en ese momento los Pedidos que están marcados para Auditoria pero que aún no han sido tomados por el Sorter se podrá eliminar la marca de cancelación de Auditoria, de esta forma los Pedidos no pasan por Auditoria.

También será necesario tener una opción de Auditoria Fast-Track, en esta opción el usuario de la Mesa de Auditoria podrá marcar el pedido como auditado de una forma expedita (fast-track) sin necesidad de abrirlo, volverlo a contar y cerrarlo nuevamente. En la Auditoria Fast-Track simplemente se escanea el Contenedor y se finaliza la Auditoria.

Con estas opciones se permitirá liberar rápidamente los Pedidos de la Mesa de Auditoria.

3 App de Surtido

El App de Surtido es el componente de la solución que provee de lógica de negocio necesaria para el surtido de los pedidos de las diferentes rutas de distribución.

3.1 Agrupar Pedidos por Bloque de Surtido.

Conforme se van integrando las Ordenes de Surtido el App de Surtido tiene identificar a que Bloque de Surtido pertenecen.

Las Ordenes de Surtido llegan del ERP Oracle separadas por SubInventario pero es el App de Surtido quien las agrupa por Bloque de Surtido. Los Bloques de Surtido son asignados por la Mesa de Control.

La agrupación de Pedidos por Bloque de Surtido corresponde a que todas las Ordenes de Surtido de un mismo Bloque y de un mismo Cliente son enviadas a Surtir como parte del mismo Pedido.

3.2 Ordenar Pedidos por Prioridad de Ruta.

Los Pedidos se envían al App de Surtido por Prioridad de Ruta, los primeros Pedidos en surtir se son aquellos que tengan una Prioridad más alta.

En caso de que haya varias Rutas Abiertas (con la misma Prioridad de Ruta), el siguiente criterio para ordenar los Pedidos será la Prioridad del Pedido.

3.3 Calcular cuantos pedidos se pueden asignar al Surtidor.

El siguiente Pedido a Surtir será definido por la Prioridad de Ruta o Prioridad de pedido, y al determinar el siguiente Pedido se determinará la Ruta que está Surtiendo el Surtidor y con esta se tendrá el indicador de Tipo de Surtido.

Hay dos formas de enviar Pedidos al surtidor, una es controlada por el indicador de Surtido Pedido Completo y otra es controlada por el indicador de Surtido Simultaneo.

Si el indicador es Surtido Pedido Completo el número de Pedidos enviado al Surtidor es 1. En este caso se le asignarán al Surtidor todos los Bloques de Inventario correspondientes a ese Pedido. (1) (2)

- (1) Este tipo de Surtido Completo puede dar que un Surtidor del Bloque de Surtido X (p.ej. Generales Volumen o Dinámicos) tenga que Surtir todo un Pedido Completo.

Hay que revisar las implicaciones del punto anterior.

- (2) Los Bloques de Inventario Controlados Psicotrópicos y Refrigerados no participan en el Surtido de Pedido Completo y tampoco el tipo Surtido Simultaneo (solo surten 1 Pedido a la vez).

En caso de que el indicador sea Surtido Simultaneo, se enviaran al Surtidor el número de Pedidos correspondientes a la Capacidad Volumétrica y al Número de Contenedores que tiene asignado el Tipo de Transporte del Bloque de Surtido que está atendiendo. Todos los Pedidos simultáneos para Surtir corresponderán a una misma Ruta. (3) (4) (5)

- (3) El total de Volumen de un Pedido es la suma de los Volúmenes individuales de cada Producto multiplicado por el número de Piezas.

Con el Volumen Volumétrico del Pedido serán determinados cuantos Contenedores se necesitan para todo el Pedido y se determinara si el Pedido entra dentro del mismo Transporte. Se dejará una tolerancia de menos el 10% del Volumen del Contenedor para no dejar el Contenedor completamente lleno.

Mientras los Pedidos no rebasen la Capacidad Volumétrica del Transporte serán asignados al mismo Surtidor.

- (4) Al inicio de esta implementación el Volumen por producto se irá construyendo (la idea es que el 100% de los productos sea determinado en las primeras semanas de implementación) y por lo tanto se usará Volumen real de los Productos.

Sin embargo, la Capacidad Volumétrica de los Transportes y el Volumen por Contenedor puede dar como resultado que el cálculo de Contenedores por Pedido sea 1, es decir, teóricamente el Cálculo Volumétrico puede dar como resultado un solo Contenedor por Pedido.

Lo anterior tiene un solo problema; ¿qué pasa cuando cálculo por Volumen falla y el Contenedor se llena y por lo tanto se tiene que cerrar?, es evidentemente que tiene que abrirse un nuevo Contenedor; pero teóricamente no hay más espacio en el Transporte (porque se asignó toda su capacidad volumétrica en otros contenedores de otros pedidos simultáneos), así que deberá de llevarse el Contenedor lleno al área de estacionamiento o deberá de haber espacio disponible en el Transporte para almacenar estos contenedores que se van llenando.

- (5) En el caso de que un solo Pedido rebase el número de Contenedores máximo del Transporte, será asignado a surtido individual (no simultaneo) a un Surtidor.

Lo anterior no tiene ningún problema porque el Transporte, cuando está lleno, se puede cerrar y se puede asignar un Transporte nuevo.

3.4 Asignar Pedido por prioridad a surtidor.

Dependiendo del número de Pedidos asignados al Surtidor (punto anterior) serán asignados al Surtidor el correspondiente número de Pedidos.

4 Surtidor

El Surtidor es el módulo dentro del App de Surtido responsable de la operación del Surtido de Pedidos.

Inicialmente el Surtido se encuentra asignado a una Bloque de Surtido, y conforme le van siendo asignados los Pedidos, se asignará la Ruta que está surtiendo. Esto es muy importante de entender porque quiere decir que un Surtidor, durante su turno operativo, puede surtir pedidos de diferentes Rutas; pero cuando está Surtiendo un bloque de Pedidos (Surtido Simultaneo) todos los Pedidos corresponden a una misma Ruta.

4.1 Escanea Localizador de Bloque de Surtido.

El Surtidor al inicio del Surtido, escanea el Localizador de Bloque de Surtido.

Esto sirve para confirmar que el Surtidor se encuentra físicamente el área del Bloque de Surtido.

4.2 Obtener Pedido(s) de la Bloque de la misma Ruta.

Con la determinación del Pedido o Pedido(s) a Surtir (sección 3.3) se obtienen los Pedidos que van a ser Surtidos por este Surtidor.

4.3 Asignar Transporte.

Conforme al Bloque de Surtido escanea la Clave de Transporte que va a utilizar; aquí se valida lo siguiente:

Que el Transporte corresponda al Tipo de Transporte asignado al Bloque de Surtido.

Adicionalmente con el Transporte se conoce el número de Contenedores que tiene. (1) (2) (3) (4)

- (1) La jerarquía de Surtido es Ruta > Transporte > Contenedor > Bulto > Producto.
- (2) Si bien es cierto que el Mandil es un Tipo de Transporte y que puede configurarse con más de un Contenedor, el problema es la identificación de los Contenedores dentro del Mandil.

Por definición cada Contenedor cuenta con un número de identificación único y este número de contenedor se asigna al momento del Surtido del Pedido. P.ej. en las Hieleras, que es un tipo de Contenedor, debe de haber un código de barras en la Hielera que sirva como identificación del Contenedor.

Regresando al Transporte de Tipo Mandil, el manejo de varios Contenedores dentro de un mismo mandil puede ser complejo. Lo mejor será manejar un solo Contenedor por Mandil y para la identificación del Contenedor, hacer que el id del Contenedor sea el mismo número de Mandil.

Discutir con el grupo de diseño y revisar las mejores alternativas.

- (3) Para el Caso de las Hieleras usadas en los Refrigerados, la Hielera es el Transporte y dentro de la misma Hielera se van surtiendo los diferentes Pedidos.

Entonces le tema es elegir el Contenedor adecuado que va dentro de la Hielera para que permita su fácil identificación.

- (4) El Bulto es la bolsa que va dentro del Contenedor, para el Contenedor de caja azul no tiene tema el manejo de la bolsa del bulto dentro del Contenedor.

Para el Transporte tipo Hielera, la Hielera puede ser al mismo tiempo Transporte y Contenedor (tienen el mismo identificador de la Hielera), el tema es si dentro de las hieleras existirán las bolsas de plástico para identificar los Bultos.

Para el Transporte tipo Mandil, el contenedor que va dentro del Mandil puede ser la misma bolsa de plástico que corresponde al Bulto, el tema es que la bolsa de plástico debe tener un identificador (código de barras) para cumplir con la identificación de contenedor.

Para el Transporte tipo Patín, el Transporte es el Patín y el Contenedor es la Tarima, podría pensarse que el Patín solo debe de tener un solo Contenedor y múltiples Bultos, el tema es el armado de los Bultos; como lo que se apilan son cajas de productos en la Tarima, cada caja podría representar un Bulto, pero saldrán muchos Bultos (caja) por Tarima (contenedor). También puede pensarse que en la Tarima va un solo Bulto con múltiples cajas.

Discutir con el grupo de diseño y revisar las mejores alternativas.

4.4 Indicar tipo de contenedor que debe de asignar de acuerdo con el volumen de cada Pedido.

En proceso de PP&D hay tres tamaños de Contenedores de caja de plástico azul, en el Tipo de Transporte el Número Máximo de Contenedores corresponde al tamaño más grande de contenedor.

Con el cálculo volumétrico será posible elegir mejor el tamaño del Contenedor, se podrá recomendar el tamaño pequeño cuando el volumen del pedido pueda entrar en uno pequeño o se podrá elegir un contenedor mediano si el volumen del pedido da para ello. La idea es que los contenedores no vayan tan vacíos y que tampoco se vean revisados y haya que cerrarlos porque ya se llenaron.

Revisar el cálculo volumétrico que se tiene que realizar en los pedidos simultáneos (sección 3.3)

4.5 Asignar Contenedor, Tarima o Delantal escaneando su código.

Al iniciar el Surtido se asigna a cada Pedido a Surtir con su correspondiente Contenedor.

Se asignan todos los Pedidos que tenga el Surtidor, pueden ser varios si el surtido es simultaneo.

Por cada Pedido se escanea el identificador del Contenedor asignado, se revisa que sean diferentes Contenedores para cada Pedido. Solo se escanea el primer Contenedor usado. Conforme se van Cerrando los Contenedores se va asignado el nuevo Contenedor para el Pedido.

4.6 Iniciar surtido simultaneo.

Se inicia el Surtido de los Pedidos.

Se ordena el Surtido de los Productos por orden de Localizador Ascendente (orden alfabético).

Se van presentando los Productos a surtir de uno a uno (uno a la vez).

Si un mismo Producto va en más de un Pedido (surtido simultaneo) aparecerá varias veces, una por cada Pedido en donde se encuentre el Producto.

4.7 Indicar localizador de producto a surtir.

Se presenta el Localizador del Producto en la pantalla.

Se escanea el Localizador del Producto.

Se verifica que sea el mismo Localizador asignado a la Orden de Surtido.

4.8 Escanear código de barras del producto solicitado.

Se presenta el Código de Barras del Producto y la Descripción del Producto en la pantalla.

Se escanea el Código de Barras del Producto.

Se verifica que el Código de Barras corresponda a los códigos de barras del Producto que se está solicitando.

4.9 Escanear cantidad de producto solicitado.

Se presenta la Cantidad de piezas a Surtir.

Si el número es menor a 10 piezas, se solicita escaneo pieza por pieza.

En caso de que sean más de 10 piezas solicitadas se permite el ingreso manual del número de piezas surtidas.

4.10 ¿Revisión de Lote?

Se presenta en pantalla el número de Lote del Producto solicitado.

En caso de que el Producto requiera verificación de Lote se realiza la verificación del Lote.

1. El Surtidor valida el Lote solicitado versus el Lote físico del Producto, si es el mismo confirma que está bien.
2. En caso de que no sea al mismo Lote físico puede cambiar el Lote surtido, para cambiar el Lote surtido ingresa a la opción en pantalla para cambiar el Lote surtido.
3. En la pantalla aparecen todos los Lotes del producto que están en el inventario del Centro de Distribución.
4. El Surtidor elige el Lote que está surtiendo, tiene que ser uno de la Lista, no puede ingresar un Lote distinto.
5. Confirma el Lote que surtió.

4.11 Indicar a sistema que se dejó producto en Contenedor.

Cuando se termina de Surtir el Producto este se coloca dentro del Contenedor.

Para confirmar el Contenedor será necesario escanear el código de barras del Contenedor para verificar que es el mismo que se asignó al Pedido.

Con esto se confirma que el Producto fue colocado en el Contenedor correcto.

Hay que recordar que el Producto va dentro del Bulto que está dentro del Contenedor (5)

- (5) El Bulto es la bolsa que va a dentro del contenedor. Ver las consideraciones marcadas en la nota (4) de la sección 4.3.

4.12 Cierre de Bulto y/o Contenedor y/o Transporte.

Al colocar el Producto dentro del Bulto se debe de indicar si el Bulto está lleno; en caso de que el Bulto este lleno se cerrara el Bulto.

Puede ser que existan varios Bultos dentro del mismo Contenedor, de ser así, los Bultos se irán cerrando y se abrirán nuevos Bultos conforme se necesiten. No es una restricción que haya un solo Bulto por Contenedor.

Si el Bulto no está lleno se continuará con el siguiente Producto del Surtido (sección 4.13).

Al cerrar el Bulto se imprime la Etiqueta de Bulto y se pega al Bulto. El Bulto debe de Sellarse (Cerrar) con amarre de cinta o cierre térmico.

Al mismo tiempo que se cierra el Bulto debe de indicarse si el Contenedor está lleno; en caso de que el Contenedor este lleno se cerrara el Contenedor.

En caso de que el Contenedor no esté lleno se continuara con el siguiente Producto del Surtido (sección 4.13).

Al cerrar el Contenedor se asignará un cincho de seguridad y se escaneará el código del cincho de seguridad para asignarlo al contenedor. (6)

- (6) Hay algunos Tipos de Contenedores (p.ej. Mandil, Hielera) que por su diseño no soportan el chicho de seguridad.

Por eso es necesario realizar el Traspaleo de los Bultos a un Contenedor final, para que puedas colocar el cincho de seguridad en el Contenedor final.

De la misma forma conforme se cierran los Contenedores debe de indicarse si el Transporte está lleno; en caso de que el Transporte este lleno se cerrara el Transporte.

Para el cierre del Transporte se deben de seguir los pasos indicados en la sección 4.14.

En caso de que el Transporte no este lleno se continuara con el siguiente Producto del Surtido (sección 4.13).

4.13 Mostrar localizador de siguiente producto continuando con este ciclo por cada producto de cada Pedido.

Para llegar este punto quiere indicar que se terminó de surtir el Producto anterior y que es necesario continuar con el siguiente Producto.

Puede ser que al llegar a este punto no haya más Productos que Surtir y se deba de cerrar el Transporte.

Para cerrar el Transporte es necesario seguir los pasos de la sección 4.14.

4.14 Cierre de Transporte.

Al llegar a esta sección es indicativo de que el Transporte debe de cerrarse; el Transporte se cierra por dos motivos: el primer motivo es que el Transporte está lleno y debe de cerrarse, el segundo motivo es que se terminó el Surtido y el transporte debe de cerrarse.

Al cerrar el Transporte es necesario validar que todos los Contenedores y Bultos estén cerrados. Un Transporte no puede cerrarse si hay algún Contenedor abierto.

Al cerrar el Transporte se debe de llevar al área de estacionamiento.

Al dejar el Transporte en el estacionamiento se debe de escanear la ubicación del estacionamiento en donde se quedó el transporte. (7) (8)

- (7) Al dejar el Transporte en el estacionamiento es necesario dejar los bultos en Contenedores.

Se deberá de realizar el Traspaleo de los Bultos de los Tipos de Transporte como los Mandiles para dejar los Bultos en los Contenedores.

Se debe de revisar más a detalle este procedimiento de traspaleo y a que tipos de Transportes es necesario realizar traspaleo.

- (8) El Traspaleo de Bultos consiste en pasar los Bultos del Transporte a nuevos Contenedores de Surtido. Estos Contenedores son los que posteriormente deberán de llevarse a las posiciones de estacionamiento para que el Sorter los pueda tomar y llevar a las posiciones de embarque.

5 Sorter

Al llegar a este punto la mercancía se encuentra dentro de los Bultos que están en los Contenedores que están en los Transportes que están estacionados.

El siguiente proceso de Sorter lleva esos Contenedores a las Cortinas de Embarque o al Área de Auditoria.

5.1 Indicar toma de Transporte de acuerdo con la prioridad de ruta para llevar a embarque. (5)

De acuerdo con la prioridad de Ruta, se van seleccionando los Transportes que tienen mayor prioridad de Ruta y de Pedido y son los primeros que el Sorter debe de seleccionar.

El App del Sorter le indicara al usuario cual es el Transporte que debe de tomar y en que ubicación se encuentra estacionado.

5.2 Escanear etiqueta de ubicación y código de transporte.

Una vez que el App del Sorter le indica que Transporte es el que debe de tomar y le indica la Ubicación en la que se encuentra, el operador de Sorter debe de escanear la etiqueta del Transporte y la etiqueta de la Ubicación para confirmar que está tomando el transporte correcto.

5.3 ¿Requiere Auditoria?

A continuación, el App de Sorter le indica si el Transporte es sujeto de Auditoria de surtido.

En caso de que, jksi sea necesario, el Transporte será llevado a las Mesas de Auditoria para su proceso de Auditoria (1)

- (1) Al dejar el Transporte en las Mesas de Auditoria se debe de escanear algún identificador de Mesa de Auditoria que permita identificar en donde quedo depositado el Transporte.

En caso de que no sea necesario la Auditoria, se sigue el procedimiento de la sección 5.4.

5.4 Llevar a Cortina de Embarque

El paso siguiente en el proceso del Sorter es llevar los Transportes y los Contenedores a el área de Embarque.

El área de Embarque es la Cortina de Embarque en donde se reúnen todos los Contenedores de una Ruta correspondiente para continuar con el proceso de embarque.

Para depositar los Contenedores en el área de embarque se deberá de escanear cada Contenedor y de esta forma se confirma que se han dejado todos los contenedores.

Al terminar de dejar todos los Contenedores se libera el Transporte y el transporte es liberado para que regrese a las posiciones de Transportes liberados.

6 Auditoria

6.1 Escanear contenedor y romper cincho. (6)

6.2 Auditar contenedor escaneado productos.

6.3 ¿Pedido completo?

Si

- Cierra contenedor en sistema.
- Sellar contenedor con cincho y escanear cincho.
- Depositar contenedor en transporte escaneado.
- Dejar transporte en estacionamiento de auditoría. (7)
- Escanear localizador de estacionamiento.

No

- Informar desviación a supervisor.
- Escanear contenedor como recibido.
- Corregir desviación.
- Regresar contenedor a auditoria.

7 Jauler

7.1 Mostrar ruta completa o avance de ruta.

- Color verde: rutas que están completas. (8)

7.2 Seleccionar ruta para carga de camioneta.

- ¿Solo las que están completas? o ¿se vale cargar camioneta con rutas incompletas?

7.3 Escanear código de cortina.

7.4 Mostrar cantidad, tipo de contenedores, cajas, tarimas, delantales, termos y hieleras de ruta seleccionada.

7.5 Acomodar contenedores, cajas tarimas, termos y hieleras de acuerdo con la parada.

7.6 Confirmar en sistema acomodo por parada.

7.7 Escanear camioneta.

7.8 Confirma carga.

- Ordenar de acuerdo con las paradas.

7.9 ¿Ruta completa?

- No

Notificar a supervisor de Embarque.

Localizar contenedores faltantes.

¿Localizados los Contenedores Faltantes?

No

Indicar cierre de ruta con contenedores faltantes y generar reporte.

Si

	Proyecto Pick, Pack and Dispatch	 L&D360 <small>Logística y Distribución</small>
--	---	--

Entregar a jauler contenedores faltantes.

- Si

Cerrar ruta (9)

8 Notas

(2) Hay Bloques que solo pueden usar un tipo de Transporte (p.ej. solo Mandil); entonces depende de la Bloque el tipo de Transporte a usar. También hay Pedidos en donde es evidente el tipo de Transporte a usar, p.ej. los de Mayoreo/Transfer siempre se surten con patín para poder usar tarimas debido a las cantidades solicitadas.

(2.1) ¿Las hieleras se comparten entre pedidos? o se ¿asigna una hilera por cada pedido?

describir flujo de traspaleo para armar los contenedores consolidados.

(4) La etiqueta que se imprime se pega en el bulto (bolsa de plástico), no va en el contenedor porque este regresa al almacén. Las hieleras y los mandiles tienen bolsas de plástico también, es decir también arman bultos de surtido.

(5) Puede ser que aun falten Pedidos por llegar que tengan una prioridad mayor a la que se está llevando al área de embarque.

(5.1) Si el Transporte tiene Contenedores se dejan los Contenedores, pero ¿qué pasa si son Tarimas? ¿Qué pasa si son mandiles? ¿Se deja el mandil? ¿qué pasa si son hieleras?

Los mandiles en el área de estacionamiento se tienen que traspalear a contenedores de plástico, las tarimas se dejan en el área de estacionamiento y lo mismo ocurre con las hieleras.

(6) No solo van a llegar contenedores, pueden llegar tarimas, mandiles, hieleras, etc.

(7) ¿Existe un segundo estacionamiento de auditoria?

(8) Puede ser que la Ruta este completa porque ya no hay Ordenes de Surtido pendientes ... pero ¿qué pasa si faltan por llegar Pedidos de esta Ruta? o ¿qué pasa con los Pedidos que llegaron después del Cierre de Ruta?

(9) ¿El Chofer recibe algún manifiesto de los contenedores/cajas/mandiles/hieleras cargadas en la camioneta?

(A) ¿Confirmar en donde se asigna el surtido por empaque original? Caja cerrada. Nosotros entendemos que ORACLE ya separa las Ordenes de Surtido que se surten de las diferentes bodegas de almacenamiento. Las piezas individuales son generadas en Ordenes de Surtido para los demás SubInventarios.

(B) Los pedidos de mayoreo son cantidades grandes (50, 100, 200 piezas), ¿se surten por el mismo proceso de surtido?

(C) Los pedidos de transfer aún son más grandes (200, 300, ..., 1,000 piezas), por eso se usan tarimas y no contenedores.

También se abre el surtido durante varios días, porque se tardan en surtir estas Rutas. ¿se va a usar el mismo

proceso de surtido?

(D) Hasta el momento solo hay un indicador (KPI), el Jauler ve las Rutas que están completas en color verde.

¿Cuáles son los otros KPIs que debe de mostrar el sistema?

(E) De acuerdo con los KPIs, hay varias métricas(mediciones) del surtido que se deberán exportar a un DataWareHouse para su posterior DataMining.

Las métricas que se me ocurren son: tiempo total de surtido, líneas/piezas totales de surtido, cuenta de errores de localizador/producto incorrecto, cuenta de errores de lote incorrecto. ¿Qué otras métricas deberán de registrarse el sistema?

9 Apertura, PreCierre y Cierre de Rutas

Al inicio de día de operación del Almacén de L&D360 se debe de recibir y procesar la integración de **Rutas y Lotes Activos por Producto**; con esta información el almacén puede iniciar los procesos de surtido. En esta interfase se intercambian la información de rutas, códigos de barra, SKUs y lotes y fechas de caducidad de los productos.

A continuación, el ERP de Oracle comienza a procesar los Pedidos de Clientes y con ello genera las Ordenes de Surtido, en ese momento comienza a envía la integración de las **Ordenes de Surtido**; este proceso de entrega de Ordenes de Surtido es constante y representa un flujo continuo de información de Ordenes de Surtido a la solución de Gestión de Almacén.

Posteriormente el Almacén comienza a abrir las Rutas de Distribución; al abrir la Ruta de Distribución el sistema de Gestión de Almacén Libera para Surtido todas las Ordenes de Surtido que han llegado de esa Ruta. Si posteriormente a la apertura de la Ruta de Distribución llegan nuevas Órdenes de Surtido, estas quedarán creadas y será necesario liberarlas para surtido si es que se quieren agregar a esta Ruta de Distribución.

Al estar abierta la Ruta de Distribución, el Almacén realiza los procesos de Surtido, Sorter, Auditoria, Jauler, y Embarque. El Surtido se realiza por la máxima prioridad de surtido de las Ordenes de Surtido; conforme se realiza el surtido se van liberando los carritos de surtido y se van entregando los bultos de surtido en el *sorter*, simultáneamente se realiza el proceso de *jauler* y se entregan los bultos de la orden de surtido en el *embarque* a la camioneta de reparto. Todo este proceso es un flujo continuo de Surtido > Sorter > Jauler > Embarque.

El Almacén contara con un tablero para determinar si una Ruta de Distribución en particular a llevado todas sus órdenes de surtido a la carga en la camioneta de reparto, si esto es cierto, la ruta se puede cerrar. Para cerrar la ruta se ejecuta la integración de **Confirmación de Ruta por Distribución**, con esta integración se determina si en el ERP todas las ordenes de surtido se han confirmado y por lo tanto la Ruta se puede cerrar.

Este proceso de apertura de Rutas de Distribución y cierre, se opera de forma dinámica en el Almacén de L&D360 hasta que todas las rutas se han terminado de abrir, surtir, embarcar, cargar y cerrar.

<< Fin del documento >>