



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la  
Producción**

**“Mejoramiento en las operaciones de un Operador Logístico  
3PL mediante la implementación de un Sistema de Gestión de  
Almacenes”**

**PROYECTO DE TITULACIÓN**

**Previo a la obtención del Título de:**

**MAGÍSTER EN MEJORAMIENTO DE PROCESOS**

**Presentada por:**

**Julio Gilberto Morán Zambrano**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**Año: 2021**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mis tutores Jorge Abad, PhD., María Fernanda López, MSc. y todos los profesores que han dedicado su tiempo en mi formación en todos los niveles.

A mi familia quien ha estado presente en cada etapa educativa, y a todos mis amigos que acompañaron en este proyecto.

## DEDICATORIA

Con amor, dedico el presente proyecto a Marthita, quien ha sido mi acompañante y mi motivación en cada proyecto siempre.

## **TRIBUNAL DE TITULACIÓN**

---

**Jorge Abad M., Ph.D.  
DIRECTOR DE PROYECTO**

---

**María Fernanda López, M.Sc.  
VOCAL**

## DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este proyecto de titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”



---

Julio Gilberto Morán Zambrano

## RESUMEN

El presente proyecto consistió en un estudio sobre el mejoramiento en las operaciones de un Operador Logístico 3PL, mediante la implementación de un sistema de gestión de almacenes, WMS (Warehouse Management System). El WMS es una poderosa herramienta que ayudan las empresas a mantener la trazabilidad y control de sus inventarios y procesos en tiempo real.

La empresa donde se realizó el estudio es una multinacional de origen argentino, encargada de proporcionar soluciones logísticas e integrales en la cadena de suministro, lo que la convierte en un Operador Logístico 3PL.

La llegada de este operador logístico a Ecuador produjo la apertura de un Centro de Distribución en la ciudad de Guayaquil con más de 1600 posiciones y otro en la ciudad de Quito con la capacidad de 255 posiciones, manejando tres ambientes (seco, refrigerado y congelado) en ambos sitios, y específicamente es en el Centro de Distribución de Quito donde se realizó el presente estudio.

El objetivo del proyecto es mejorar las operaciones en el centro de distribución de un Operador Logístico ubicado en la ciudad de Quito, a través de la implementación de un sistema de gestión de almacenes, con la finalidad de mantener los niveles de servicio definidos por la compañía.

En el proyecto se representó gráficamente el diseño de ubicaciones del almacén con el número de ubicaciones disponibles en cada rack, se representó el diseño sobre un plano XY para asignar coordenadas geográficas a cada ubicación. Se asignó posición de almacenamiento a cada SKU presente en la operación y se realizó un etiquetado en los productos y los racks de la empresa. Se representó el diseño del almacén por medio de tablas las cuales fueron importadas al WMS para que sean ejecutables los procesos de recepción, almacenamiento, reaprovisionamiento, picking y despacho.

Se implementó un modelo matemático con el cuál se consigue minimizar el número de reaprovisionamientos realizados a los productos que comparten una misma ubicación dentro del almacén.

Finalmente, se obtuvo como resultado una operación más organizada, con procesos mejor definidos y estandarizados, que tuvo impacto positivo sobre los indicadores de servicio del Operador Logístico, con una recuperación de la inversión estimada en menos de un año y dos meses.

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	VI
ÍNDICE GENERAL .....	VII
ABREVIATURAS .....	VIII
SIMBOLOGÍA.....	IX
ÍNDICE DE FIGURA.....	X
ÍNDICE DE TABLAS .....	XI
<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>1. GENERALIDADES.....</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes .....	1
1.1. Síntomas de la problemática y consecuencias .....	2
1.2. Proceso a estudiar .....	3
1.3. Definición del problema u oportunidad.....	4
1.4. Objetivos .....	4
1.4.1. Objetivo General .....	4
1.4.2. Objetivos Específicos .....	4
1.5. Metodología.....	5
1.5.1. Representar gráficamente el diseño.....	5
1.5.2. Representar el diseño del almacén sobre un plano XY y asignar coordenadas geográficas a cada ubicación. ....	5
1.5.3. Asignar posiciones de picking a los productos.....	6
1.5.4. Etiquetado del almacén.....	7
1.5.5. Definir la cantidad óptima de producto en ubicaciones compartidas.....	8
<b>CAPÍTULO 2</b>	
<b>2. PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....</b>	<b>11</b>
2.1. Diseño de la vista superior del almacén.....	11
2.2. Codificación de coordenadas del layout.....	12
2.3. Etiquetado de producto y estanterías.....	14
2.4. Importación de datos al WMS.....	15
2.5. Implementación de modelo propuesto .....	15
2.6. Módulos del WMS .....	17
2.6.1. Recepción.....	17
2.6.2. Almacenamiento.....	18
2.6.3. Reaprovisionamiento.....	19
2.6.4. Picking.....	19
2.6.5. Despacho. ....	20
<b>CAPÍTULO 3</b>	
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>22</b>
3.1 Impacto sobre los niveles de servicio .....	22
3.2. Solución del modelo propuesto. ....	24
3.3. Costos .....	25
3.3.1. Costos por fletes no programados y horas extras.....	25
3.4. Proyección.....	27
<b>CAPÍTULO 4</b>	
<b>4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>28</b>
4.1. Conclusiones.....	28
4.2. Recomendaciones .....	28
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## ABREVIATURAS

WMS	Warehouse Management System
Cedi	Centro de distribución
$v_i$	Volumen que ocupa el producto $i$ en la ubicación
$f_i$	Tasa de flujo de salida anual de producto $i$ , en metros cúbicos
Cap.	Capacidad
KPI	Key Performance Indicators
Prom.	Promedio
SKU	Stock Keeping Unit
OTIF	On Time In Full



## SIMBOLOGÍA

m <sup>3</sup>	metros cúbicos
\$	signo de dólar

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1.1	Tipos de operadores logísticos.....	1
Figura 1.2.	Síntomas y consecuencias del problema.....	3
Figura 1.3.	Proceso a estudiar .....	4
Figura 1.4.	Ejemplo de matriz de bodega.....	5
Figura 1.5.	Ejemplo de matriz de bodega.....	6
Figura 1.6.	Etiquetas de picking.....	7
Figura 1.7.	Etiquetas de producto.....	7
Figura 2.1.	Vista superior de bodega.....	11
Figura 2.2.	Layout del almacén.....	12
Figura 2.3.	Layout con coordenadas.....	13
Figura 2.4.	Etiquetado del producto.....	14
Figura 2.5.	Etiquetado de estantería.....	14
Figura 2.6.	Configuración de solución en el sistema.....	17
Figura 2.7.	Módulo de recepción.....	18
Figura 2.8.	Registro de recepción.....	18
Figura 2.9.	Módulo de almacenamiento.....	19
Figura 2.10.	Módulo reaprovisionamiento.....	19
Figura 2.11.	Módulo de picking .....	20
Figura 2.12.	Listado de picking .....	20
Figura 2.13.	Listado de picking .....	21
Figura 3.1.	Serie de tiempo KPI On Time.....	22
Figura 3.2.	Serie de tiempo KPI Fill rate.....	23
Figura 3.3.	Serie de tiempo KPI Perfect Order.....	23
Figura 3.4.	Serie de tiempo KPI Otif .....	24
Figura 3.5.	Costos .....	26

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Irregularidades en despachos abril de 2021 .....	2
Tabla 1.2 Indicadores de servicio .....	3
Tabla 1.3 Asignación geográfica de zona de picking por producto.....	6
Tabla 1.4 Asignación de posición de zona de picking por producto y temperatura.....	8
Tabla 1.5. Información de inventario.....	8
Tabla 2.1. Vista Superior de la bodega.....	11
Tabla 2.2. Solución obtenida en solver de Excel.....	16
Tabla 3.1. Niveles de servicio del Operador Logístico .....	22
Tabla 3.2. Solución del modelo propuesto .....	24
Tabla 3.3. Inversión .....	25
Tabla 3.4. Costos .....	25
Tabla 3.5. Costos de fletes no programados y horas extras operativas 2021 .....	27
Tabla 3.6 Costos de fletes no programados y horas extras operativas 2022 (Proyección) .....	27



# CAPÍTULO 1

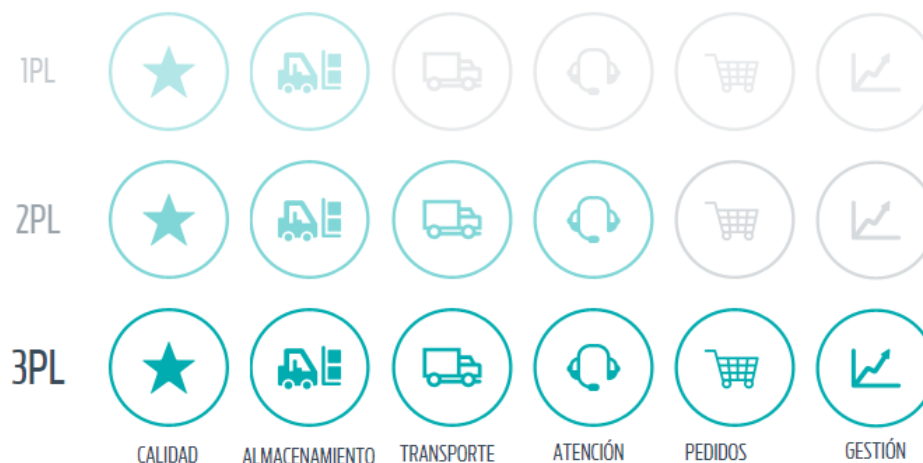
## 1. Generalidades

### 1.1. Antecedentes

El presente estudio es en una empresa multinacional de origen argentino, fundada en el año 1994, que proporciona soluciones logísticas integrales dentro de la cadena de valor, como un operador logístico 3PL, donde su giro comercial es transportar, almacenar y organizar las operaciones de sus clientes, como se observa en la figura 1.1.

Al inicio de sus operaciones, la empresa contaba con un Centro de Distribución en la capital argentina, sin embargo, la constancia en sus procesos y la calidad de sus servicios permitió una expansión fuera de sus fronteras, y al día de hoy, posee presencia en 8 países de Latinoamérica, con más de 19 centros de distribución y 70.000 posiciones en pallets.

Entre los clientes que destacan en la empresa se encuentra Mc Donald's, Pizza Hut y KFC, cadenas líderes de comida rápidas en diferentes partes del mundo, a las cuales la empresa provee el servicio de almacenamiento y distribución de sus productos.



**Figura 1.1 Tipos de operadores logísticos**

Fuente: Google

En el año 2016 llega a Ecuador, último país en donde empieza sus actividades operativas con el uso de un software Enterprise Resource Planning (ERP) para la administración sus procesos y con la apertura de un Centro de Distribución en la ciudad de Guayaquil con más de 1600 posiciones y otro en la ciudad de Quito con la capacidad de 255 posiciones, manejando tres ambientes (seco, refrigerado y congelado) en ambos sitios.

## 1.1. Síntomas de la problemática y consecuencias

La empresa decidió implementar un sistema vertical que le permitió un mejor control en sus almacenes (WMS), sin embargo, en Quito-Ecuador este proceso no se ha llevado a cabo, razón por la cual la empresa experimenta diferentes sucesos que producen errores estructurales y comprometen la calidad de sus servicios, entre los principales eventos se encuentran:

- Rotación inadecuada del inventario al no cumplirse el correcto reaprovisionamiento para cada producto (SKU) en su área de preparación de pedido.
- Desabastecimiento en el área de preparación de pedidos (bocas de picking) de los productos requeridos por los operarios.
- Pago de horas extras debido a recorridos ineficientes, falta de etiquetado, ubicación caótica y dispersa del producto solicitado por el cliente.
- Mal armado del pedido dentro del Centro de Distribución.
- Mal servicio de la empresa hacia sus clientes. Reiteradas llamadas a servicio al cliente, debido a faltantes en sus pedidos.
- Reprocesos y retrasos en la operación diaria. Debido a la falta de orden dentro de las bodegas, los operadores ocupan gran parte del tiempo en la búsqueda de los SKU requeridos para el picking.
- Caducidad de los productos. Generación de pérdidas materiales y económicas debido a la expiración de los productos en bodega.
- Generación de rutas adicionales no programadas de camiones. Costos adicionales en la contratación de rutas tercerizadas y pago horas extras a personal de transporte, debido a los faltantes en los pedidos y la exigencia de los clientes de pedidos completos. En la Tabla 1.1 se muestran diferentes SKU que debieron reponerse en el mes de abril.

**Tabla 1.1**  
**Irregularidades en despachos abril de 2021**

Mes	Código	Producto	Irregularidad
Abril	MCD-00016-091	Huevo Mediano ( Con Cubierta)	Faltante
	MCD-00024-016	Tanques De Co2	Faltante
	MCD-00024-016	Tanques De Co2	Rechazo por Calidad Inadecuada
	MCD-00024-016	Tanques De Co2	Rechazo por Sobrestock o no Justificado
	MCD-00382-082	Sundae De Chocolate	Faltante
	MCD-00382-082	Sundae De Chocolate	Rechazo por Calidad Inadecuada
	MCD-00382-082	Sundae De Chocolate	Rechazo por Sobrestock o no Justificado
	MCD-01139-695	Caja Papa grande Fig.	Faltante
	MCD-90004-977	Sticker Spicy	Faltante
	PZH 01.02.31	Jamon PQ (2 KG)	Faltante
	PZH 01.02.31	Jamon PQ (2 KG)	Rechazo por Calidad Inadecuada
	PZH 01.02.43	Peperoni PQ (2 KG)	Faltante
	PZH 01.11.35	Queso Mozzarella PQ (2 KG)	Faltante
	PZH 01.12.29	Pan Trebol PQ (23 UN)	Faltante
	PZH 103.V2	Disco Mediana 12"	Faltante
	PZH 104.V2	Disco Familiar 14"	Rechazo por Sobrestock o no Justificado

**Fuente:** Base de datos del sistema regional de transporte de operador logístico Quito

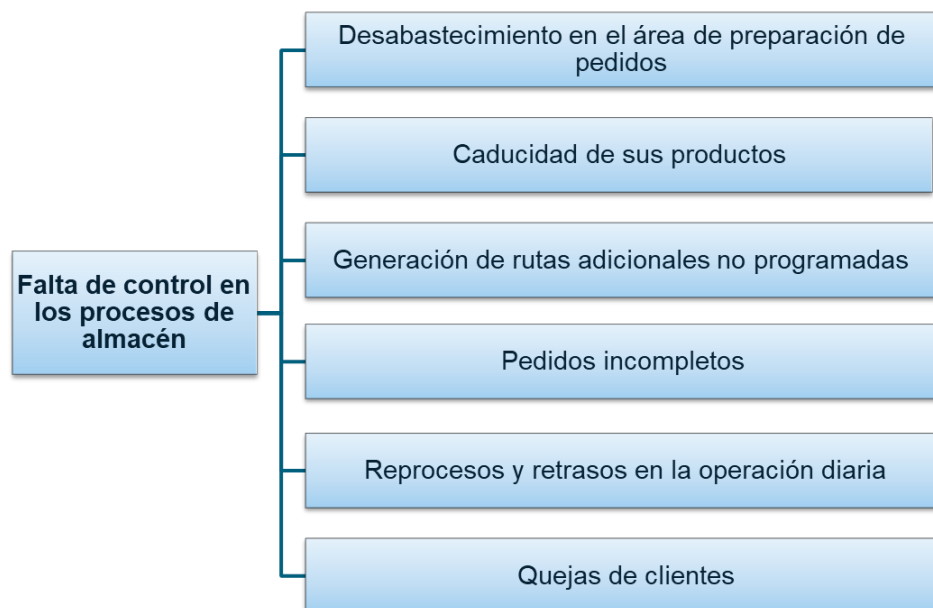
En la tabla 1.2 se muestran los indicadores del nivel de servicio de los meses de abril, mayo y junio, en color rojo se encuentran aquellos indicadores que no alcanzan el mínimo del 96 % que es la meta de la compañía. De los 12 resultados en estos tres meses, sólo tres alcanzaron un valor superior al 96%.

**Tabla 1.2**  
**Indicadores de servicio**

	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>
KPI On Time	96,45	96,03	95,51
KPI Fill Rate	95,92	96,21	95,18
Perfect Order	82,21	83,98	84,73
KPI On Time in Full	92,51	92,39	90,91

**Fuente:** Operador logístico

En la figura 1.2. se observa en síntesis los síntomas y consecuencias del problema.

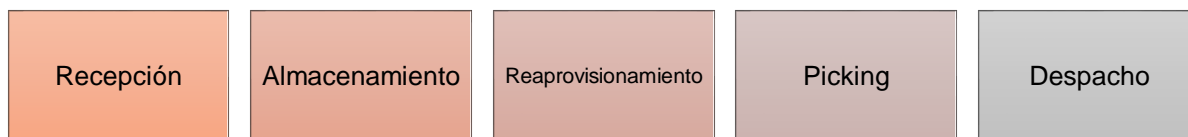


**Figura 2.2.** Síntomas y consecuencias del problema

Fuente: Autor

## 1.2. Proceso a estudiar

Como se ha expuesto anteriormente, la empresa posee diferentes problemáticas que perjudican sus funciones y la calidad del servicio brindado, razón por la cual el presente proyecto buscará realizar un mejoramiento en las operaciones del operador logístico 3PL mediante la implementación de un sistema de gestión de almacenes (WMS), el cual consta de cinco partes primordiales en su proceso, como se visualiza en la figura 1.3.



**Figura 3.3. Proceso a estudiar**

Fuente: Autor

- **Recepción:** Durante la recepción de la mercadería, es necesario el registro de la temperatura para productos de refrigerado y congelado con una hoja de recepción, que no siempre son llenadas o se las llenan de forma inadecuada.
- **Almacenamiento:** Posterior a la recepción de mercadería, el operario realiza el almacenamiento en cualquier lugar donde exista una ubicación disponible sin tener una trazabilidad posterior a su almacenado.
- **Reaprovisionamiento:** Cada vez que un SKU queda desabastecido en su zona de picking, el montacarguista debe reaprovisionar esta área considerando la fecha de caducidad de los productos, con el producto que posea la fecha más próxima a vencer en caso de que sea un producto perecedero.
- **Picking:** Los operarios realizan el proceso del armado del pedido con los productos de la zona de picking, que deben estar siempre abastecidas y cuando no lo están, los operarios deben esperar hasta que los montacarguistas reabastezcan las bocas de picking.
- **Despacho:** El despacho de los pallets se realiza una vez terminado el picking y se lleva al camión para la entrega al cliente según la fecha establecida en el máster de entregas. Los operarios deben garantizar que todos los pallets de los pedidos sean llevados al camión y así certificar la entrega completa al cliente.

### 1.3. Definición del problema u oportunidad.

El mal servicio en el Centro de distribución en la ciudad de Quito, provoca niveles de servicio de 89%, desde el inicio de la operación hasta la actualidad, estando debajo límite regional fijado la organización del 96%.

### 1.4. Objetivos

#### 1.4.1. Objetivo General

Mejorar las operaciones en el centro de distribución de un Operador Logístico ubicado en la ciudad de Quito, a través de la implementación de un sistema de gestión de almacenes, con la finalidad de mantener los niveles de servicio sobre el 96%.

#### 1.4.2. Objetivos Específicos

- Representar gráficamente el diseño único del almacén con el número de ubicaciones disponibles en cada rack.
- Representar el diseño del almacén sobre un plano XY y asignar coordenadas geográficas a cada ubicación.
- Asignar posiciones de picking a todos los SKU's presentes en la operación.

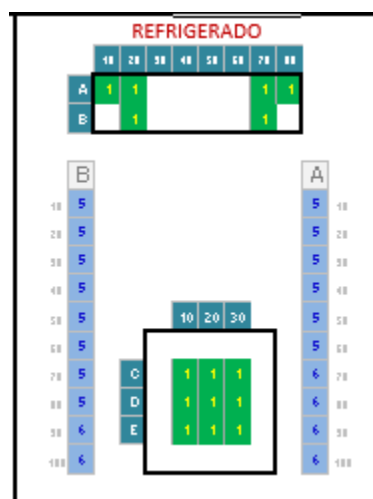


- Etiquetar correctamente la posición de cada producto según su ambiente, rack, posición y nivel. Levantar el inventario e ingresar información del diseño del CD al sistema de gestión de almacenes (WMS)
- Definir la cantidad de inventario óptimo en las bocas de picking que tienen productos compartidos en una misma ubicación.

## 1.5. Metodología

### 1.5.1. Representación gráfica del diseño.

Se representa cada ubicación, asignando una celda, sobre la cual se debe escribir la capacidad de almacenamiento considerando todos los niveles como se observa en la Figura 1.4



**Figura 4.4. Ejemplo de matriz de bodega**

Fuente: Operador logístico

En la figura 1.4, se tienen 2 racks del almacén de refrigerado, en color celeste, A y B. El número 5 representa la cantidad disponible de almacenamiento sobre esa posición, es decir, el nivel del piso y 4 niveles hacia arriba. Las zonas de color verde, son las zonas definidas como zona de pedidos armados, en estas zonas se colocan los pallets armados que están disponibles para su despacho.

### 1.5.2. Representación el diseño del almacén sobre un plano XY y asignar coordenadas geográficas a cada ubicación.

Se representa gráficamente cada una de las ubicaciones disponibles en los racks sobre un plano XY donde se asigna una coordenada geográfica de localización, como se observa en la figura 1.5.

En este diseño, cada ubicación se representa de forma más detallada, no solamente se definen coordenadas, sino también se asignan las zonas que se utiliza para realizar el picking y las zonas donde se va a ubicar el producto no conforme, que se llama zona de retenidos, que se identifica de color rojo.

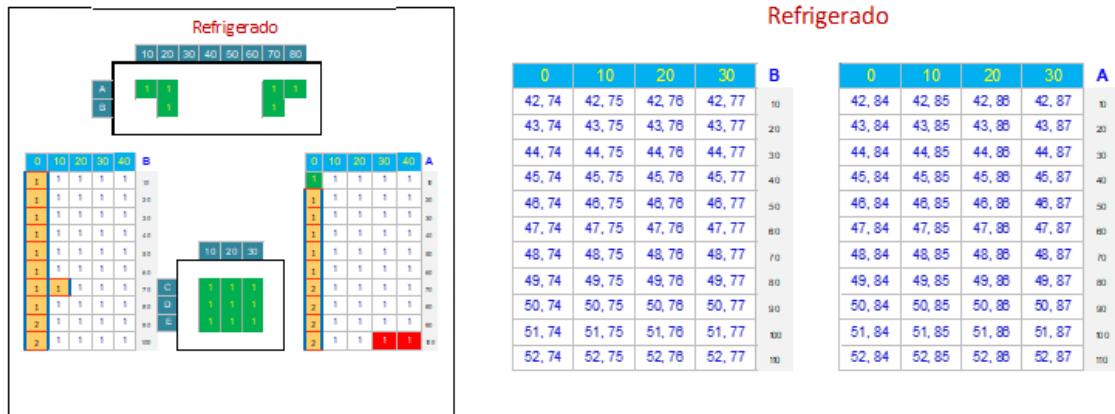


Figura 5.5. Ejemplo de matriz de bodega

Fuente: Operador logístico

Esto permite que el diseño sea leído de manera correcta por el software (WMS), con la finalidad de que cada vez que sea necesario reabastecer una boca de picking, el software le indique al operador que tome el pallet más cercano, comparando las distancias bajo el siguiente criterio:

Se tienen  $n$  posibles pallets para reabastecer, el pallet más cercano será el que genere la menor distancia en el diseño de coordenadas, es decir el mínimo  $\{d_1, d_2, d_3, \dots, d_n\}$

Para

$$d_i = \sqrt{(x_i - x_0)^2 + (y_i - y_0)^2} \quad , i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Donde  $(x_0, y_0)$  representa la coordenada de la boca de picking que se deberá reabastecer y  $(x_i, y_i)$  la  $i$ -ésima coordenada de un posible pallet a reabastecer.

### 1.5.3. Asignación de posiciones de picking a los productos

La asignación de posiciones de cada producto se realiza mediante una tabla, indicando su posición en el diseño del plano XY, esta acción se realiza sobre todos los SKU's disponibles en la operación, como se observa en la Tabla 1.3.

Tabla 1.3  
Asignación geográfica de zona de picking por producto

Producto	Fila	Columna
PRODUCTO-A	52	24
PRODUCTO-B	51	24
PRODUCTO-C	51	24
PRODUCTO-D	50	24
PRODUCTO-G	48	87
PRODUCTO-H	45	74

Fuente: Autor

### 1.5.4. Etiquetado del almacén

Posterior a la asignación de las ubicaciones de cada SKU, se coloca en cada ubicación las etiquetas de los productos definidos en cada área, lo que permite un mejor control sobre cada asignación.

El etiquetado contiene la información del rack donde se encuentra el producto, el nivel y la posición, tal como se muestra en la figura 1.6.

Identificación de ambiente:  
S = Seco ; R= Refrigerado ;  
C= Congelado

Rack      Posición      Nivel

POSICION PICKING	
<b>SA-10-0</b>	
DESCRIPCION	SECUENCIA
BASE HELADO VAINILLA	1
WEIN	UNIDAD MEDIDA
MCD-00012-492	CJ

**Figura 6.6. Etiquetas de picking**

Fuente: Operador logístico

Para la implementación del WMS es necesario a más de etiquetar los racks, etiquetar cada pallet con los productos, esta etiqueta con código de barras como se observa en la figura 1.7, fue colocada en la caja inferior derecha de cada pallet.



**Figura 7.7. Etiquetas de producto**

Fuente: Operador Logístico

Esta etiqueta es necesaria al momento de realizar la carga del inventario al sistema WMS.

El software requiere de la importación de dos tablas que contengan la configuración del almacén como se observa en las tablas 1.4 y 1.5.

La primera tabla corresponde al diseño del almacén (tabla 1.4) y la segunda tabla (tabla 1.5) corresponde al inventario que tiene el almacén al momento de realizar la importación al sistema

**Tabla 1.4**  
**Asignación de posición de zona de picking por producto y temperatura**

Posición	Producto	Tipo	Fila	Columna	Temperatura
SD-130-0	PRODUCTO-A	P	52	24	SEC
SD-120-0	PRODUCTO-B	P	51	24	SEC
SD-120-0	PRODUCTO-C	P	51	24	SEC
SD-110-0	PRODUCTO-D	P	50	24	SEC
RA-70-10		A	48	87	REF
RB-40-20		A	45	74	REF

Fuente: Autor

**Tabla 1.5.**  
**Información de inventario**

Código	Descripción	Pallet	Posición Final	Vencimiento	Cantidad
CÓDIGO-J	PRODUCTO-J	91101121071234567	CB-10-0	dd/mm/aaaa	a
CÓDIGO-K	PRODUCTO-K	91101121072345678	RA-20-0	dd/mm/aaaa	b
CÓDIGO-L	PRODUCTO-L	91101121072345679	SA-30-0	dd/mm/aaaa	c

Fuente: Autor

### 1.5.5. Definición de la cantidad óptima de producto en ubicaciones compartidas

Uno de los principales problemas de la falta de productos se debe a que no se tiene un orden de almacenamiento de los SKU y las cantidades que se encuentran en las ubicaciones compartidas no son las óptimas para realizar la menor cantidad de reabastecimiento posible, lo que genera que las zonas de picking se encuentren desabastecidas al momento de que un operario requiera un producto, para solucionar este problema se propone un modelo que depende de varios factores, tales como las dimensiones y la cantidad de flujo de salida de cada SKU en un período determinado de tiempo.

Esto se realiza para los productos que comparten una misma ubicación, debido a que el WMS solicita la cantidad de SKU que se debe reponer en el área de preparación de pedido y se debe configurar para este tipo de productos, para lo cual se propone:

$$\begin{aligned} \min \sum_{i=1}^n f_i/v_i \\ \sum_{i=1}^n v_i \leq 1 \\ v_i > 0, \quad i = 1, \dots, n \end{aligned}$$

Normalizando el volumen físico de almacenamiento a 1, se define la variable  $v_i$  como el volumen que ocupa el SKU  $i$  en el espacio físico de almacenamiento normalizado a la unidad y  $f_i$  representa la tasa de flujo de salida del SKU  $i$  en un periodo de tiempo. Por lo que  $f_i/v_i$  representa la cantidad de reabastecimiento del SKU  $i$  en un periodo de tiempo. La función objetivo minimiza la cantidad de reaprovisionamiento de cada producto que tiene ubicaciones compartidas.

Una vez definidas las cantidades óptimas, se configura la bodega con las cantidades asignadas por el modelo y se realiza la configuración en el sistema para que le pida al operario realizar el abastecimiento con las cantidades asignadas.

Al tener estas configuraciones sobre el CD, el operario realiza la menor cantidad de recorridos al momento de reaprovisionar la zona de picking, tiene una mejor visión de los productos debido a las etiquetas sobre todas las estanterías, y el software brinda una visión en tiempo real de dónde está cada producto, quién realizó la recepción el producto, cuáles son las fechas de caducidad y qué productos están pendientes de reaprovisionar. Adicionalmente el WMS no permite almacenar un producto en una ubicación que no corresponda, dicha configuración se realiza al momento de asignar cada SKU a una posición.

(Romero & Ríos, 2011) indican que, para optimizar el proceso de preparación de pedidos, algunos autores se enfocan en encontrar la mínima distancia entre las rutas que tienen que hacer los montacargas al recoger la mercancía de los estantes y llevarla al punto de despacho, tomando como base el Problema del Agente Viajero. Otros autores como (Roodbergen, Sharp, & Vis, 2008) van más allá y se preocupan, primero, por optimizar el diseño de la bodega y luego por minimizar las distancias asociadas a las rutas de la operación de picking o preparación de pedidos. Para los diferentes casos, es necesario tener en cuenta que, para cada tipo de negocio hay un manejo distinto.

(Bartholdi & Hackman, 2019) indican que, en el diseño del almacén, la preparación de pedidos es la actividad más importante y costosa. Si el producto está preparado para una rápida recuperación, los clientes recibirán buen servicio a bajo costo. La importancia de la recolección de piezas ha aumentado enormemente debido a las presiones para reducir el inventario mientras se expande líneas de productos. Una de las primeras eficiencias que debe considerar un almacén es separar el almacenamiento y las actividades de preparación o recolección. Un área de recolección separada, llamada área de preparación de pedidos es una subregión del almacén en la que concentra la preparación y los pedidos en un pequeño espacio físico. Esto puede tener muchos beneficios, incluidos costos de selección reducidos y una mayor capacidad de respuesta a la demanda de los clientes.

El Sistema de Gestión de Almacenes (WMS) según (Correa, Gómez, & Cano, 2010) es un software que posee entre sus principales atributos conservar el correcto stock y reposición de productos en la bodega, indispensable para impedir rupturas en la continuidad del producto, mostrar a la empresa el conocimiento real del mismo en tránsito y verificar la su entrega al cliente, es decir, el WMS no sólo permite dar

información de los productos, sino además, permite la gestión del mismo mientras se encuentra en tránsito.

Finalmente, (Maldonado & Villalva, 2011) mencionan que hoy en día las exigencias de los mercados, y los requerimientos de expansión y posicionamiento de cada empresa tienen un mayor auge debido a la globalización y que el diseño de las operaciones de la bodega optimizaría recursos, tiempos y procedimientos dentro de las mismas.

# CAPÍTULO 2

## 2. Propuesta de Solución

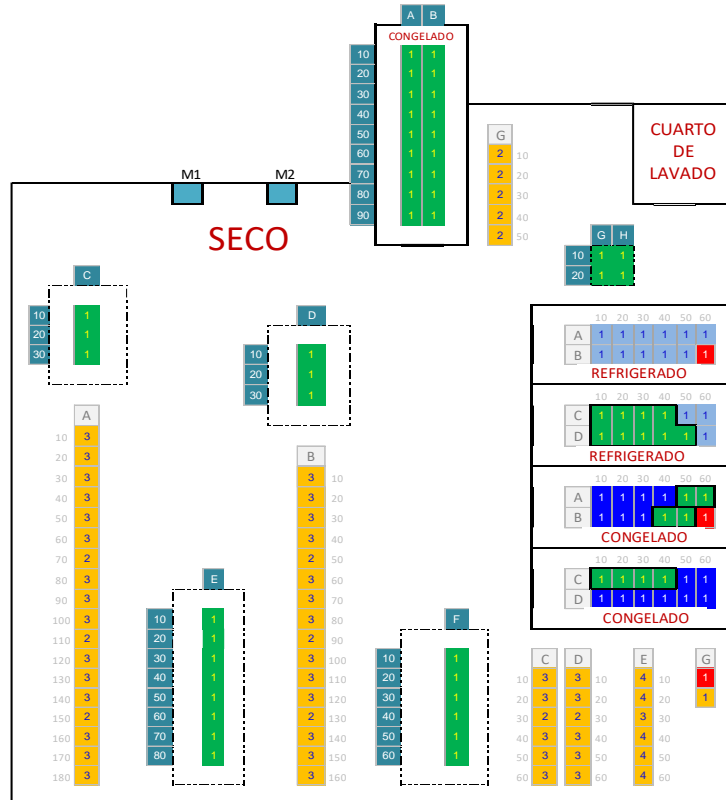
### 2.1. Diseño de la vista superior del almacén

Sobre el almacén de Quito del Operador Logístico 3PL, se propone el esquema que se observa en la tabla 2.1 y figura 2.1, con el cual se define cada uno de los racks presentes en la bodega, muelles de carga y descarga y la cantidad disponible de almacenamiento en la cada una de las zonas de la bodega y en cada uno de sus ambientes, seco, refrigerado y congelado, encontrando 164 ubicaciones de almacenamiento disponibles en pallets para el ambiente de seco, 14 para el ambiente de refrigerado, 15 para congelado, 59 posiciones para almacenar pedidos armados (staging area) y 3 posiciones para ubicar el producto retenido (zona de decomiso), dando un total de 255 posiciones disponibles para almacenamiento de pallets.

**Tabla 2.1.**  
**Vista Superior de la bodega**

Resumen	Seco	Refrigerado	Congelado	Staging	Retenidos	Total
Capacidad Almacén en Pallets	164	14	15	59	3	255
Cant. Picking Face	57	14	15	59	3	148
Capacidad Almacenamiento (PL)	107	0	0	0	0	107

Fuente: Autor



**Figura 2.8. Vista superior de bodega**

Fuente: Autor

## 2.2. Codificación de coordenadas del layout

Después de realizar el primer esquema, se obtiene la codificación del almacén. Se establece el diseño con los niveles en el plano.

Para los racks A, B, y C, se tiene 3 niveles, los cuales se codifican con los estándares regionales de la empresa, cero para el nivel del piso, 10 para el siguiente nivel, 20 para siguiente, y así sucesivamente. De igual manera se realiza la codificación para el resto de los racks. En este diseño se ha marcado con una "x" aquellas ubicaciones que están bloqueadas por motivos de infraestructura como se observa en la figura 2.2.

Sobre este segundo diseño cada coordenada es definida con la ubicación de la celda (fila, columna) con la finalidad de que el sistema compare distancias y en cada almacenamiento o reaprovisionamiento de producto, se sugiera el más cercano como se observa en la figura 2.3.

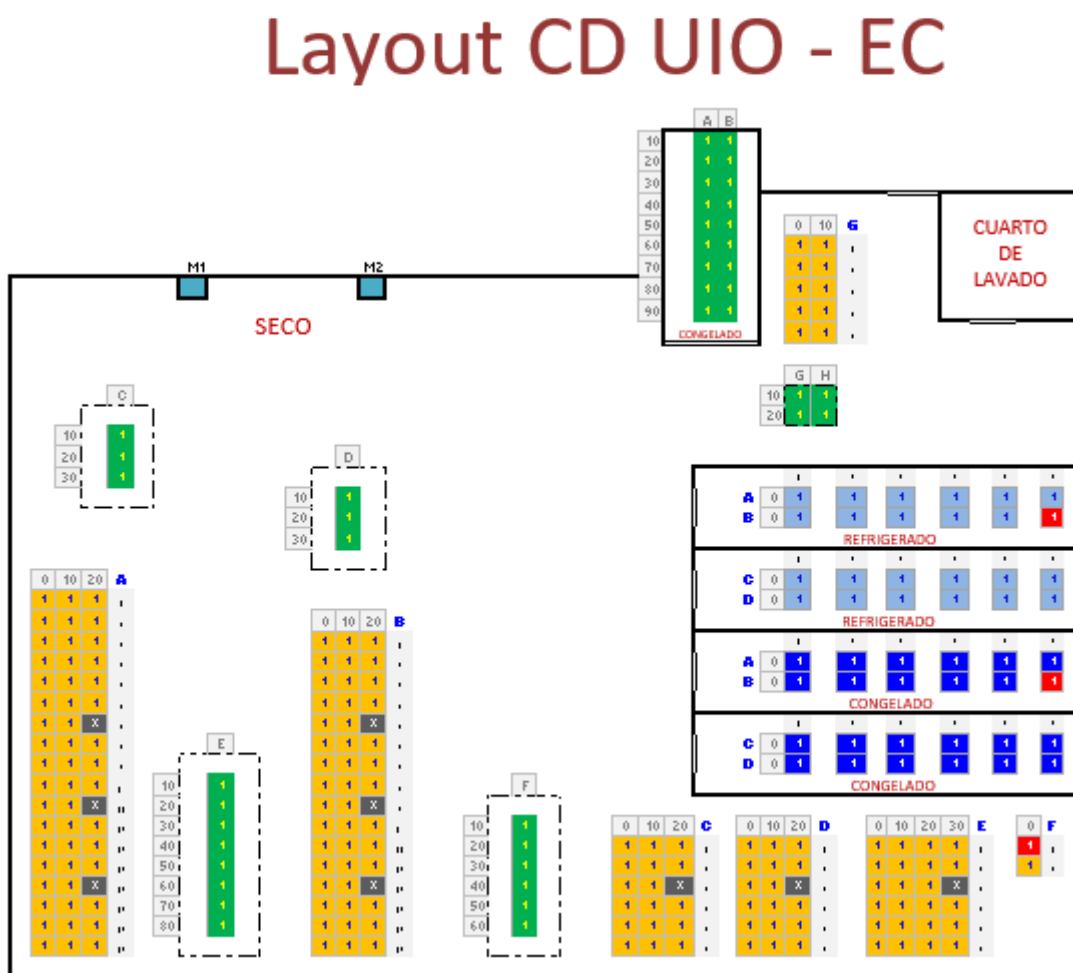


Figura 2.2. Layout del almacén

Fuente: Autor



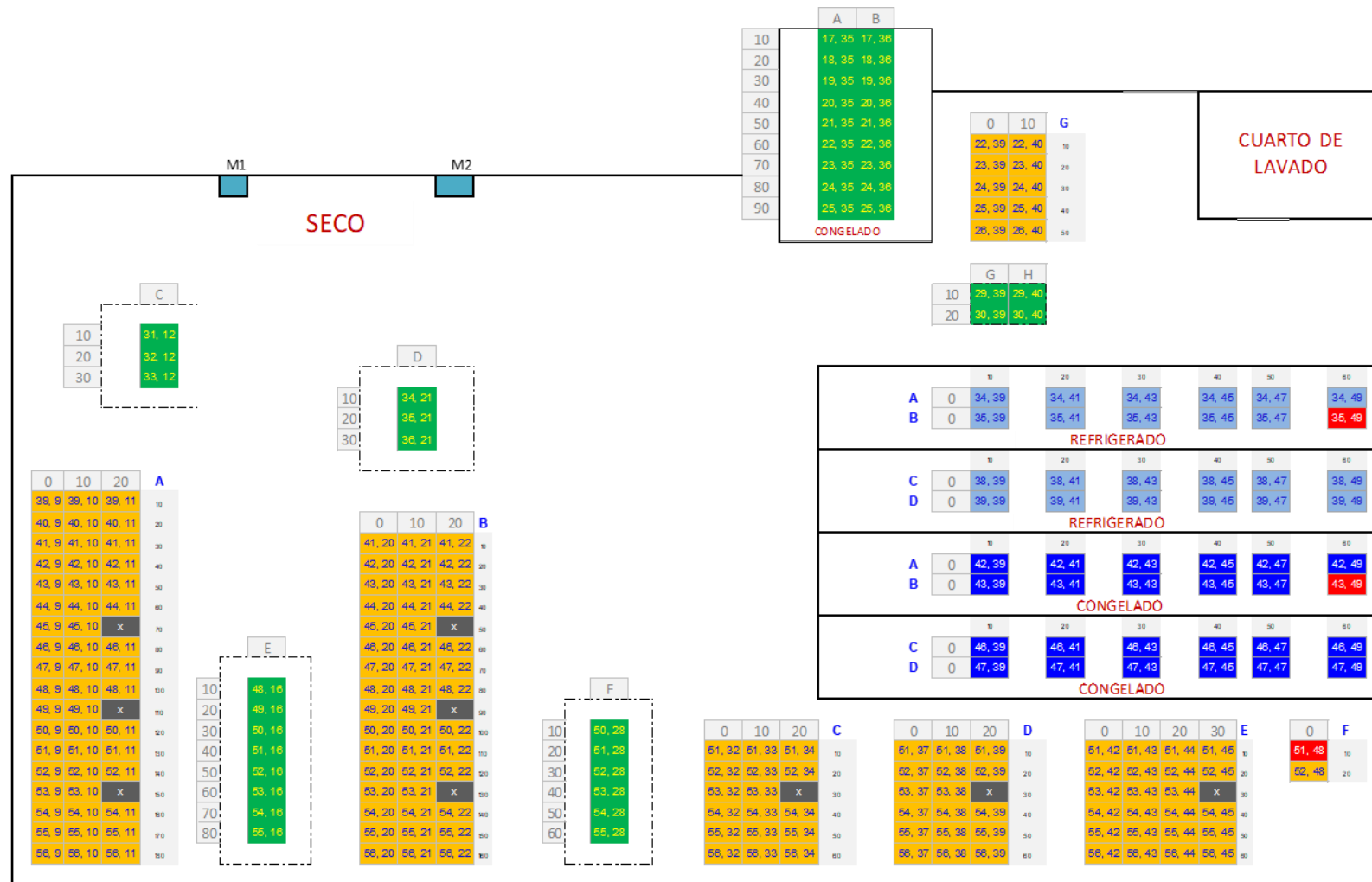


Figura 2.3. Layout con coordenadas.

Fuente: Autor

### 2.3. Etiquetado de producto y estanterías

Con el diseño del mapa de la bodega queda establecida la posición de picking de cada uno de los productos por medio de una tabla, para esto se coloca una etiqueta en cada posición del producto con un código único, la cual contendrá la información de ubicación, caducidad, cantidad, una vez que sea importada la tabla al sistema (figura 2.4).

El etiquetado no sólo se debe realizar sobre el producto sino también sobre los racks, con la finalidad de un mejor control visual sobre la posición que le corresponde a cada producto (figura 2.5)



**Figura 2.4. Etiquetado del producto**

Fuente: Autor



**Figura 2.5. Etiquetado de estantería**

Fuente: Autor

## 2.4. Importación de datos al WMS

Es imprescindible para que el WMS funcione sobre el almacén, que se importe la información de posiciones de picking, posiciones almacenamiento y posiciones de armado de pedido con su respectiva información geográfica de cada posición configurada en el diseño de coordenadas. Para esto se prepara la tabla del Anexo 1 que será importada al software del sistema de gestión de almacenes.

Para la carga del inventario en el sistema (WMS), fue necesario recopilar todos los datos de la descripción de productos, código, ubicación, fecha de vencimiento del producto, cantidad del producto en la ubicación y la etiqueta de la barra lectora que fue colocada como se indica en el Anexo 2.

## 2.5. Implementación de modelo propuesto

Para la implementación del modelo propuesto se utiliza el solver de Excel, donde se trabaja sobre las referencias que comparten su ubicación con uno o más productos, encontrando 25 de ellos.

El modelo de decisión utilizado refleja qué cantidad de cada producto debe ir en su ubicación, con la finalidad de minimizar la cantidad de reaprovisionamientos en la boca de picking.

Con los datos históricos de los productos se conoce el consumo promedio de cada uno de ellos, adicionalmente sus volúmenes y volumen de la ubicación o espacio físico donde son almacenados para preparar el pedido

Datos del modelo:

$v_i$ : Volumen que ocupa el producto  $i$  en la ubicación

$f_i$ : Tasa de flujo de salida anual de producto  $i$  ( $m^3$ )

$cap$ : Volumen del espacio físico de almacenamiento ( $1.764 m^3$ )

$$\min \sum_{i=1}^n f_i / v_i \quad (\text{Cantidad de reaprovisionamientos})$$

s.a:

$$\sum_{i=1}^n v_i \leq cap \quad (\text{Restricción de capacidad})$$

$$v_i > 0, i = 1, \dots, n \quad (\text{Restricciones lógicas})$$

La solución obtenida en solver de Excel se detalla en la Tabla 2.2

**Tabla 2.2.**  
**Solución obtenida en solver de Excel**

Posición	Producto	Prom. Mes	vi (m <sup>3</sup> )	Prom. Anual	Cap	mi <sup>3</sup>	fi(m <sup>3</sup> )	Z	Solución
SA-100-0	PZH A.02.04.49	18	v1= 1.17	216	1.764	0.127	27.3456	23.38	9
	PZH A.02.04.66.V2	23	v2= 0.59	276	1.764	0.026	7.0656	11.89	23
SA-110-0	PZH A.02.04.26	26	v3= 0.23	312	1.764	0.020	6.24	26.77	11
	PZH A.02.04.37	113	v4= 0.73	1356	1.764	0.045	61.02	83.70	16
	PZH A.02.04.39	9	v5= 0.10	108	1.764	0.010	1.04544	10.96	9
	PZH A.02.04.26.TC	77	v6= 0.71	924	1.764	0.062	57.288	81.10	11
SA-120-0	PZH A.02.04.44	116	v7= 1.37	1392	1.764	0.083	115.7386752	84.63	16
	PZH A.02.04.41	9	v8= 0.40	108	1.764	0.090	9.72	24.52	4
SA-140-0	PZH 01.06.08.GYE.V2	26	v9= 0.59	312	1.764	0.010	3.05136	5.14	60
	PZH 01.06.06.GYE.V2	28	v10= 1.17	336	1.764	0.035	11.8272	10.11	33
SA-150-10	PZH A.02.B52235.V2D	24	v11= 0.65	288	1.764	0.014	4.032	6.24	46
	PZH A.02.B52030.V2D	17	v12= 0.54	204	1.764	0.014	2.856	5.25	38
	PZH A.02.B52030.V2	26	v13= 0.34	312	1.764	0.004	1.1388	3.32	94
	PZH A.02.B52235.V2	17	v14= 0.23	204	1.764	0.003	0.51612	2.23	91
SA-170-10	PZH A.02.05.173	72	v15= 0.80	864	1.764	0.003	2.44944	3.06	282
	PZH A.02.05.172	104	v16= 0.96	1248	1.764	0.003	3.53808	3.67	339
SB-100-0	PZH 01.05.65.V3	62	v17= 0.62	744	1.764	0.001	0.80352	1.29	577
	PZH 01.05.64.V3	45	v18= 0.53	540	1.764	0.001	0.5832	1.10	492
	PZH 01.05.40.V3	59	v19= 0.61	708	1.764	0.001	0.76464	1.26	563
SB-20-0	PZH A.02.16.2020BAN	14	v20= 1.47	168	1.764	0.045	7.56	5.13	32
	PZH A.02.16.2020	5	v21= 0.29	60	1.764	0.005	0.29256	1.01	59
SB-90-0	PZH A.02.04.127	17	v22= 1.23	204	1.764	0.004	0.8976	0.73	280
	PZH A.02.04.131	17	v23= 0.53	204	1.764	0.001	0.16524	0.31	653
SC-50-0	MCD-04500-006	21	v24= 0.87	252	1.764	0.014	3.464496	3.97	63
	MCD-00067-105	23	v25= 0.89	276	1.764	0.013	3.61836	4.06	68

Fuente: Autor

En cada posición se configura la cantidad que el sistema va a permitir colocar al operario en la boca de picking, la cual fue obtenida por el modelo propuesto. Es decir, para la posición SA-100-0 se configuran 9 cajas de PZH A.02.04.49 y 23 de PZH A.02.04.66. V2 como se observa en la figura 2.6 y tabla 2.2.

Ítem	PZH A.02.04.49	Modificar	Eliminar	Volver
Fila	48			
Columna	9			
Posición	SA-100-0			
Tipo	P			
Ambiente	SEC			
Estado	DISPONIBLE			
Tipo Reapro	PARCIAL			
Permite Reapro Parcial	SI			
Cantidad Cajas Posicion	9			
Genera Traslado	NO			
Tipo Posicion	ESTANDAR			

**Figura 2.6. Configuración de solución en el sistema**

**Fuente:** WMS de Operador Logístico

Esta configuración se actualiza cada tres meses, con el nuevo flujo de ventas que planeación provee al supervisor.

## 2.6. Módulos del WMS

Con la información que se recibe sobre los procesos de la operación (figura 1.4) una vez implementado el WMS se genera un mayor control y trazabilidad sobre el inventario. El WMS permite tener una visión en tiempo real sobre cada proceso clave en la operación, una mejor administración sobre los inventarios y sobre el personal operativo.

### 2.6.1 Recepción.

Para la recepción de proveedores, el supervisor del almacén registra el número de la orden que va a recibir como se indica en la figura 2.7, posteriormente el operario registra la cantidad, producto, foto, fecha de vencimiento de la recepción por medio de un ordenador de bolsillo o asistente personal digital y finalmente este registro es almacenado en el sistema como se observa en la figura 2.8. El supervisor puede revisar los registros de quién realizó la recepción, qué cantidad se recibió, a qué hora se realizó la recepción y tendrá accesos a reportes sobre las recepciones.

## Generar Recepción

Recepción / Generar Recepción

Generar Recepción

Centro: 
 Cliente: 
 Proveedor:

Número OC: 
 Fechas: Fecha Prometida  Desde:

Estado: 
 Hasta:

Tipo:

**Figura 2.7. Módulo de recepción**

**Fuente:** WMS de Operador Logístico

Arribo Programado: 
 Hora de Ingreso Real:  
 Hora Fin de Descarga:

Hora de Arribo Real:  
 Hora de Inicio Descarga:  
 Hora de Salida CD:

Hora de Inicio Descarga:  
 Hora de Salida CD:

Línea	1,000	Línea	Pallet	Lote	Vencimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Totales
Producto	MCD-11298-977	1	91101121081620059	14/12/2021	14/12/2021	4	0	0	4
Totales						4	0	0	4

Descripción: Croissant chocolate

Cant. Solicitada: 4 (CJ)

Factor Pallet: 50,00

Características del Camión


Buenas condiciones higiénicas y estructurales del Camión:

Evidencia de Plagas/Material extraño en el Camión:

Precinto Presente:

Temperatura Adecuada:

Termógrafo:



**Figura 2.8. Registro de recepción**

**Fuente:** WMS de Operador Logístico

### 2.6.2 Almacenamiento.

El proceso siguiente a la recepción de la mercadería, es el almacenamiento, el cuál es sugerido por el sistema, buscando la posición más cercana a su posición de picking (figura 2.9).

El supervisor del almacén puede saber cuáles son los productos que los operarios aún no han almacenado, otorgando una mejor visión sobre los almacenamientos pendientes dentro de la bodega.

Orden	Producto	Descripción	Dock	Estado	Pallet	Lote	Vencimiento	Posición Sugerida	Posición Final	Usuario	Temperatura	Fecha	Cantidad
24100	PZH 01.02.812	Chistorra Chori Pop (2kg)	Ref1	PENDIENTE	91101121081620051	20092021	20/09/2021	RA-30-0			Refrigerado	17/08/2021 11:12	25
24044	PZH 01.06.06.GYE.V2	Aji Sachet PQ (1000 UN)	Sec1	PENDIENTE	91101121081620052	29/01/2022	29/01/2022	SA-90-20			Seco	17/08/2021 11:59	15
24044	PZH 01.06.08.GYE.V2	Oregano Sachet PQ (1000 UN)	Sec1	PENDIENTE	91101121081620053	29/01/2022	29/01/2022	SA-50-20			Seco	17/08/2021 11:59	10
24044	PZH 01.06.80.GYE.V2	Kit Condimentos PQ (1000 UN)	Sec1	PENDIENTE	91101121081620054	29012022	29/01/2022	SB-100-10			Seco	17/08/2021 11:59	9
24117	MCD-04327-977	Cuernitos canela	Ref1	PENDIENTE	91101121081620060	14/12/2021	14/12/2021	CA-40-0			Congelado	17/08/2021 13:07	5

**Figura 2.9. Módulo de almacenamiento**

Fuente: WMS de Operador Logístico

### 2.6.3 Reaprovisionamiento.

El módulo de reaprovisionamiento, indica cuáles son los productos que se deben reaprovisionar en la boca de picking debido a que ésta quedó desabastecida y le muestra al montacarguista la ubicación en la que se encuentra el pallet que debe bajar, el cual corresponde al más cercano a la boca de picking y con fecha más próxima a caducar. La columna "Posición Origen" indica la posición del pallet que el operario debe reaprovisionar y la columna "Posición Destino" indica al operario la boca de picking del producto donde debe reaprovisionar el pallet (figura 2.10).

Producto	Descripción	Estado	Pallet	Lote	Vencimiento	Posición Origen	Posición Destino	Cantidad	Fecha	Tipo	Cajas Bajar
MCD-00012-492	Base Helado Sundae Vanilla	PENDIENTE	91101121080520085	08/11/2021	2021-11-08	SB-110-20	SC-20-0	64	16/08/2021 19:08	PALLET	
MCD-00019-249	Jarabe Coca Cola BIB	PENDIENTE	91101121080420012	11/10/2021	2021-10-11	SD-50-20	SD-30-0	36	17/08/2021 18:12	PALLET	

**Figura 2.10. Módulo reaprovisionamiento**

Fuente: WMS de Operador Logístico

### 2.6.4 Picking.

El módulo de picking permite asignar todas las tareas de armado de pedidos a todos los operarios y permite al supervisor revisar la operación de preparación de pedidos en tiempo real, lo cual proporciona una mejor administración de los recursos dentro del almacén.

Al finalizar el armado de un pallet de un pedido, el operador debe ubicar el pallet en la zona de armado establecida en el diseño de la bodega, este proceso el operario lo realiza tanto física como digitalmente como se observa en la figura 2.11.

PREPARACIÓN: ● Pendiente: 0 ● No Iniciado: 17 ● En Curso: 0 ● Confirmado: 543      NOVEDAD: ● Pendiente: 0 ● Sin Novedad: 280 ● Con Irregularidad: 0

Fecha	Ruta	Stop	Cliente	Pedido	TipoDoc	Destino	Picking	OC Cliente	Familia	Zona	Partida	Cajas	Preparación	PC Cajas	PC Prep	Novedad	Personal
15/08/2021	103	103	002	PZH	78694	SN	PZH08	13937878	35015	Congelado	Quito	30	●	0	●	●	
15/08/2021	103	103	002	PZH	78694	SN	PZH08	13950679	35015	Congelado	Quito	15	●	0	●	●	
15/08/2021	103	103	003	PZH	78685	SE	PZH00	13937778	35006	Congelado	Quito	14	●	0	●	●	
15/08/2021	103	103	004	PZH	78731	SN	PZH12	13937918	35054	Congelado	Quito	37	●	0	●	●	
16/08/2021	201	201	002	PZH	78722	SE	PZH39	13950677	35045	Congelado	QUITO	18	●	0	●	●	

**Figura 2.11. Módulo de picking**

**Fuente:** WMS de Operador Logístico

En el detalle del picking, el WMS le muestra al operador la posición donde se encuentra el producto y la cantidad que debe tomar, la cual es descontada al realizar el escaneo de la etiqueta (figura 2.12).

Asignaciones Detalle

Ruta: 303      Pedido: 80294      Estado: (Todos)      Auditoría !      Consumir !  
 Stop: 001      Familia: S      Personal: FUELTALA, JAVIER      Asignar Posiciones !      Desasignar !  
 Cajas: 55,00      Cancelar !

Ruta	Stop	Cliente	Producto	Descripción	Cantidad Pendiente	Cantidad Original	Familia	Pick Seq	Estado	Posición	Pref. Vta.	<input type="checkbox"/>
303	001	PZH	PZH 01.06.06.GYE.V2	Aji Sachet PQ (1000 UN)	0,00	1,00	S	00039	CONFIRMADA	SA-140-0	NO	<input type="checkbox"/>
303	001	PZH	PZH 01.06.08.GYE.V2	Oregano Sachet PQ (1000 UN)	0,00	1,00	S	00039	CONFIRMADA	SA-140-0	NO	<input type="checkbox"/>
303	001	PZH	PZH 02.04.35.V2	Servilleta ELITE PQ(100UN)	0,00	6,00	S	00040	CONFIRMADA	SA-150-0	NO	<input type="checkbox"/>
303	001	PZH	PZH 02.04.24	Servilleta para llevar PQ (100	0,00	10,00	S	00043	CONFIRMADA	SA-160-0	NO	<input type="checkbox"/>
303	001	PZH	PZH 02.04.64	Plato Compartido PQ (25 UNI)	0,00	1,00	S	00050	CONFIRMADA	SA-180-10	NO	<input type="checkbox"/>
303	001	PZH	PZH A.02.16.2020BAN	Bandeja Duo Box mediana X 50 U	0,00	4,00	S	00053	CONFIRMADA	SB-20-0	NO	<input type="checkbox"/>

**Figura 2.12. Listado de picking**

**Fuente:** WMS de Operador Logístico

## 2.6.5 Despacho.

El módulo de despacho sirve para identificar el pallet correcto que se debe despachar al cliente.

Es el último módulo antes de la salida del producto del almacén, los choferes deben buscar los pallets ubicados por el operario en la zona de armado y si el pedido no corresponde al de la ruta que debe entregar, el ordenador de bolsillo genera una alerta sobre el pallet que no corresponda al despacho asignado en la ruta (figura 2.13).



## Confirmación Despacho

Despacho / Confirmación Despacho

Confirmación Despacho Buscar Validar Rutas Habilitar

Centro: Quito  Número:  Cliente: Todos

Desde: 29/08/2021  Ruta Desde: 0  Dock: Ref1

Hasta: 06/09/2021  Ruta Hasta: 999

● Confirmado: 245 ● Con Novedad: 0 ● En Preparación: 3

Ruta	Stop	Cliente	Pedido	Destino	Pick	Temperatura	Tipo	Partida	Cantidad	Kilos	Estado	Personal	Dock
103	002	PZH	79176	PZH08	14069877	Refrigerado	Especial	29/08/2021 16:00	50	95,08	●	Cisneros,Reinaldo	<input type="checkbox"/>
401	002	PZH	79568	PZH06	14114683	Refrigerado	Especial	01/09/2021 05:00	24	46,00	●	Cisneros,Reinaldo	<input type="checkbox"/>
501	004	PZH	79569	PZH11	14115186	Refrigerado	Normal	01/09/2021 20:00	103	194,58	●	Cisneros,Reinaldo	<input type="checkbox"/>

Figura 2.13. Listado de picking

Fuente: WMS de Operador Logístico

## CAPÍTULO 3

### 3. Resultados

#### 3.1 Impacto sobre los niveles de servicio

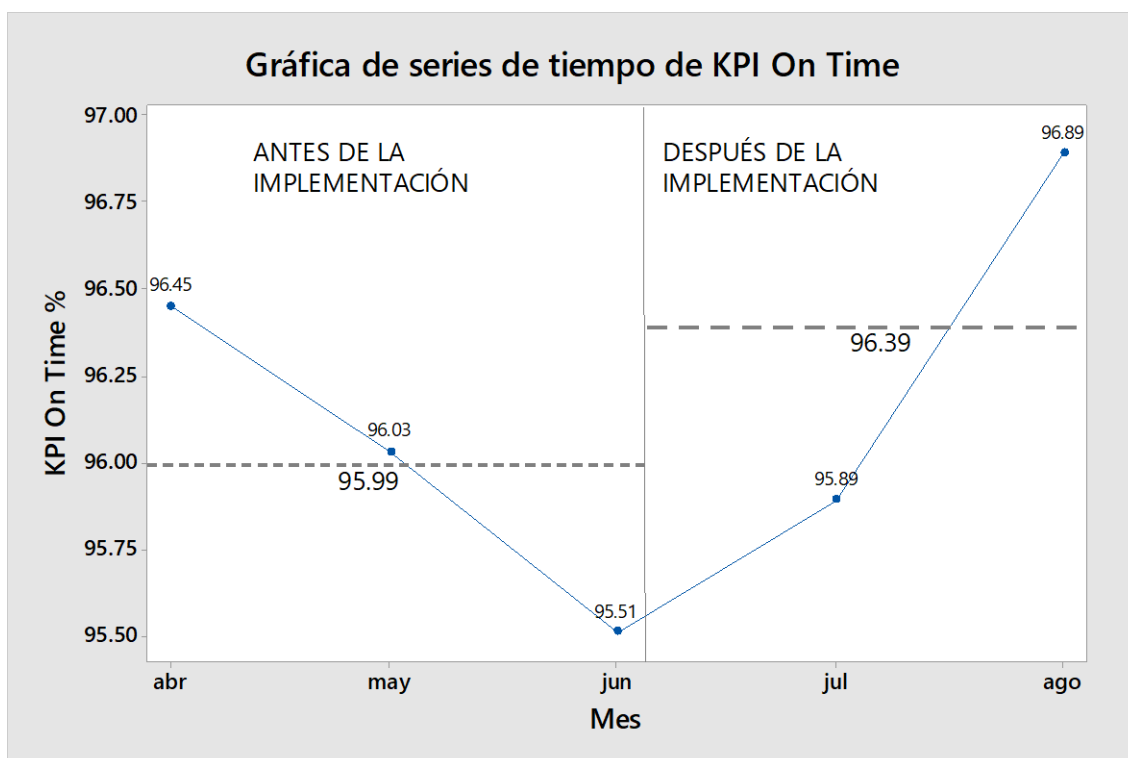
Una vez implementado el sistema de gestión de almacenes se obtienen los resultados que se muestran en la Tabla 3.1 sobre los niveles de servicio. El periodo antes de la implementación es de Abril a Junio 2021 y el período después de la implementación es de Julio a Agosto 2021.

**Tabla 3.1.**  
**Niveles de servicio del Operador Logístico**

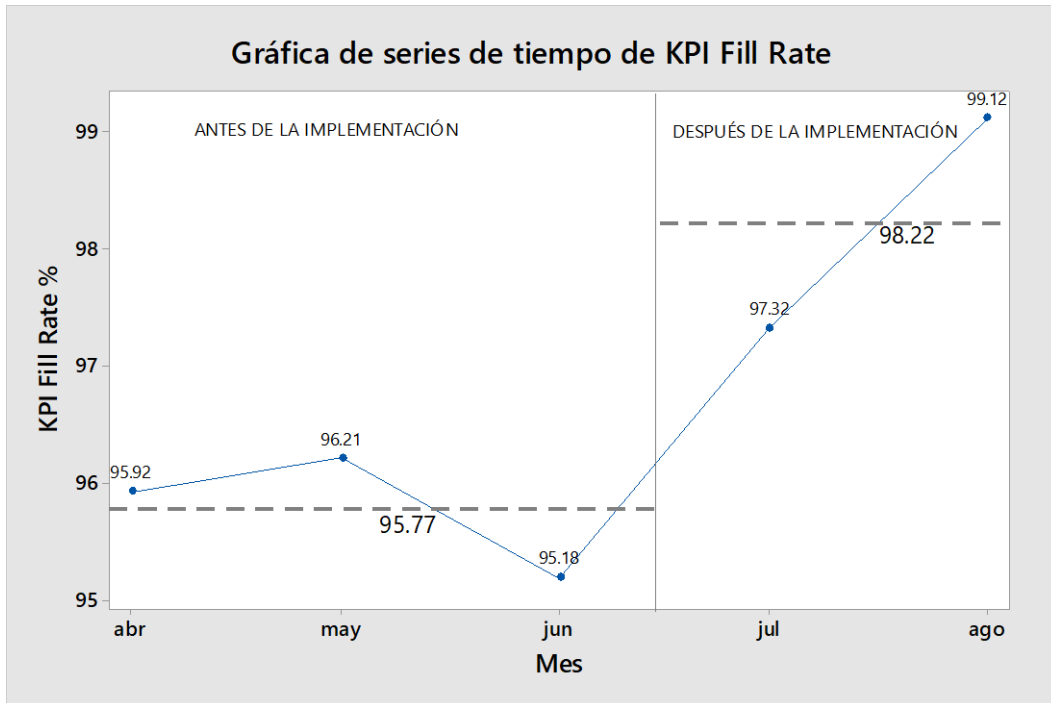
	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
KPI On Time	96,45	96,03	95,51	95,89	96,89
KPI Fill Rate	95,92	96,21	95,18	97,32	99,12
Perfect Order	82,21	83,98	84,73	82,64	89,56
KPI On Time in Full	92,51	92,39	90,91	93,32	96,04

Fuente: Operador Logístico

En las Figuras 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5 se puede observar de forma gráfica la mejora de los indicadores antes de la implementación y después de la implementación. Todos los indicadores fueron mejorados.

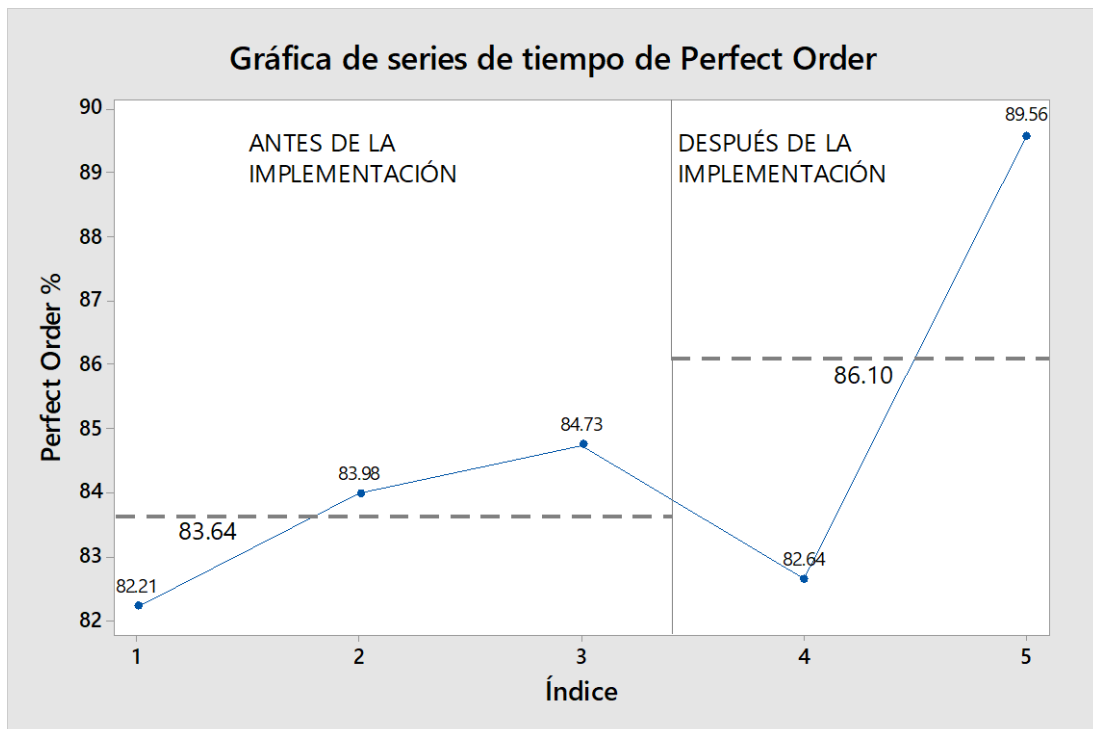


**Figura 3.1. KPI On Time**  
Fuente: Operador Logístico



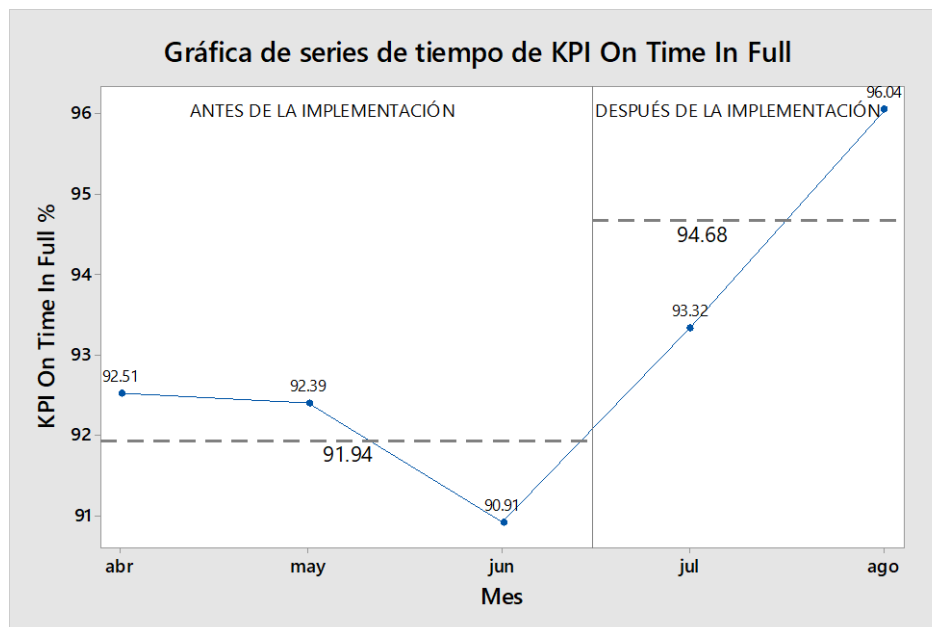
**Figura 3.2. KPI Fill rate**

Fuente: Operador Logístico



**Figura 3.3. KPI Perfect Order**

Fuente: Operador Logístico



**Figura 3.4. KPI Otif**  
Fuente: Operador Logístico

### 3.2. Solución del modelo propuesto.

La reestructuración realizada sobre las bocas de picking de los productos que comparten una misma ubicación sugiere una reducción en el número de reaprovisionamientos de un 25% pasando de 543 a 404 anuales, como se observa en la tabla 3.2.

**Tabla 3.2.**  
**Solución del modelo propuesto**

Posición	Producto	$v_i$ (m <sup>3</sup> )	$v_i^*$ (m <sup>3</sup> )	z	z*
SA-100-0	PZH A.02.04.49	v1= 1,17	0,7596	23	36,0
	PZH A.02.04.66.V2	v2= 0,59	0,8704	12	8,1
SA-110-0	PZH A.02.04.26	v3= 0,23	0,44	27	14,2
	PZH A.02.04.37	v4= 0,73	0,45	84	135,6
	PZH A.02.04.39	v5= 0,10	0,4356	11	2,4
	PZH A.02.04.26.TC	v6= 0,71	0,434	81	132,0
SA-120-0	PZH A.02.04.44	v7= 1,37	0,831456	85	139,2
	PZH A.02.04.41	v8= 0,40	0,9	25	10,8
SA-140-0	PZH 01.06.08.GYE.V2	v9= 0,59	0,8802	5	3,5
	PZH 01.06.06.GYE.V2	v10= 1,17	0,88	10	13,4
SA-150-10	PZH A.02.B52235.V2D	v11= 0,65	0,434	6	9,3
	PZH A.02.B52030.V2D	v12= 0,54	0,434	5	6,6
	PZH A.02.B52030.V2	v13= 0,34	0,438	3	2,6
	PZH A.02.B52235.V2	v14= 0,23	0,44022	2	1,2
SA-170-10	PZH A.02.05.173	v15= 0,80	0,881685	3	2,8
	PZH A.02.05.172	v16= 0,96	0,881685	4	4,0
SB-100-0	PZH 01.05.65.V3	v17= 0,62	0,58752	1	1,4
	PZH 01.05.64.V3	v18= 0,53	0,58752	1	1,0
	PZH 01.05.40.V3	v19= 0,61	0,58752	1	1,3
SB-20-0	PZH A.02.16.2020BAN	v20= 1,47	0,855	5	8,8
	PZH A.02.16.2020	v21= 0,29	0,87768	1	0,3
SB-90-0	PZH A.02.04.127	v22= 1,23	1,32	1	0,7
	PZH A.02.04.131	v23= 0,53	0,648	0	0,3
SC-50-0	MCD-04500-006	v24= 0,87	0,879872	4	3,9
	MCD-00067-105	v25= 0,89	0,87837	4	4,1

Fuente: Operador Logístico

### 3.3. Costos

Para la aprobación y ejecución del proyecto de implementación de un Sistema de Gestión de Almacenes, el operador logístico consideró un presupuesto de \$19.500 correspondiente a equipos operativos como la compra de handhelds y la inversión para que la bodega tenga acceso a internet como se indica en la Tabla 3.3

**Tabla 3.3.  
Inversión**

Descripción	Total OTC USD
Sala Servers	\$4.450,00
Comunicación Datos	\$6.680,00
HandHelds	\$7.370,00
UPS	\$1.000,00
Total Gral CD	\$19.500,00

Fuente: Operador Logístico

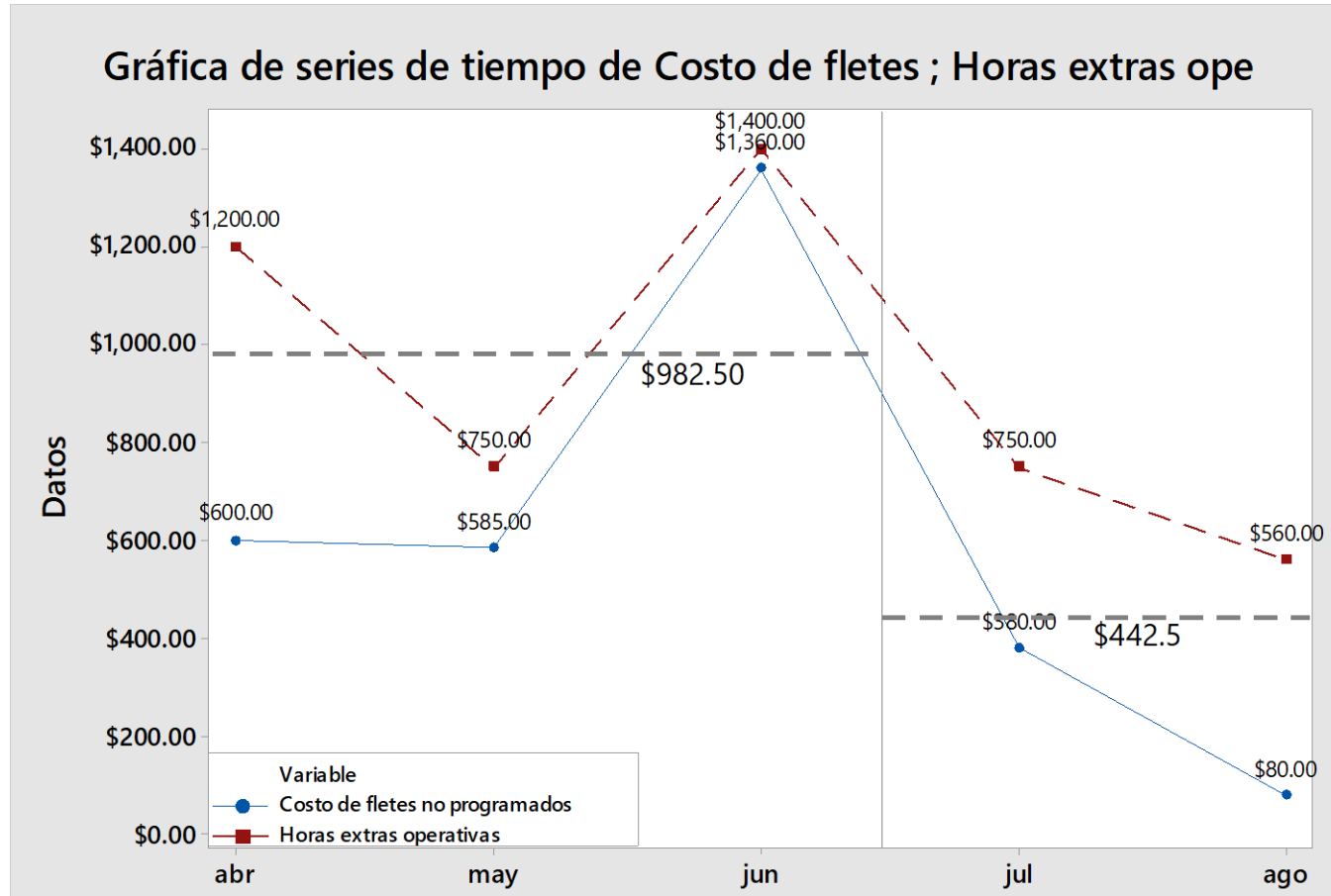
#### 3.3.1. Costos por fletes no programados y horas extras

Con un mejor control en la operación gracias a la visualización de los procesos en tiempo real, existen costos que el Operador Logístico ha reducido en el poco tiempo de la implementación, que se indican en la Tabla 3.4 y Figura 3.5, bajando los costos de un promedio de \$982.50 a \$ 442.50 mensuales.

**Tabla 3.4.  
Costos**

	Antes de la implementación			Después de la implementación	
	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Costo por fletes adicionales no planificados	\$600,00	\$585,00	\$1.360,00	\$380,00	\$80,00
Costo de horas extras generadas por los operarios	\$1.200,00	\$750,00	\$1.400,00	\$750,00	\$560,00

Fuente: Operador Logístico



**Figura 3.5. Costos**

Fuente: Operador Logístico

### 3.4. Proyección

**Tabla 3.5.**  
**Costos de fletes no programados y horas extras operativas 2021**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Costo por fletes adicionales no planificados	\$700	\$600	\$480	\$600	\$585	\$1,360	\$380	\$80	\$16.84	\$3.55	\$0.75	\$0.16
Costo de horas extras generadas por los operarios	\$800	\$650	\$640	\$1,200	\$750	\$1,400	\$750	\$560	\$418.13	\$312.21	\$233.11	\$174.06
<b>Total</b>	\$1,500	\$1,250	\$1,120.	\$1,800	\$1,335	\$2,760	\$1,130.	\$640	\$434.98	\$315.75	\$233.86	\$174.22
	\$12,693.80											

Fuente: Operador Logístico

**Tabla 3.6.**  
**Costos de fletes no programados y horas extras operativas 2022 (Proyección)**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Costo por fletes adicionales no planificados	\$0.03	\$0.01	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Costo de horas extras generadas por los operarios	\$129.96	\$97.04	\$72.46	\$54.10	\$40.40	\$30.16	\$22.52	\$16.82	\$12.56	\$9.37	\$7.00	\$5.23
	\$130.00	\$97.05	\$72.46	\$54.10	\$40.40	\$30.16	\$22.52	\$16.82	\$12.56	\$9.37	\$7.00	\$5.23
<b>Total</b>	\$497.65											

Fuente: Operador Logístico

El operador genera una provisión anual de \$20000 por costos de transporte no planificados y horas extras operativas por lo que espera recuperar la inversión a los 14 meses.

## Capítulo 4

### 4. Conclusiones y Recomendaciones

#### 4.1. Conclusiones

El presente proyecto posee las siguientes conclusiones:

1. Para la implementación del WMS, se representó gráficamente el diseño de ubicaciones de almacén que permitió un mejor orden y estandarización en la ubicación de los productos minimizando los errores en los despachos.
2. La representación de la bodega sobre un plano XY permitió, mediante la implementación del WMS, minimizar los tiempos de búsqueda de los productos que se deben reaprovisionar debido a que el sistema le indica al operario dónde se encuentra el artículo el cual es sugerido con el criterio de búsqueda más cercana a la boca de picking.
3. No se cumplió en su totalidad el objetivo específico propuesto sobre todos los indicadores de servicio, pero se espera estar dentro del objetivo después de 6 meses de la implementación debido a la resistencia a los cambios de procesos que presentaron los operarios. Sin embargo, todos los indicadores presentaron mejoras en sus resultados.
4. El modelo propuesto permitió la minimización de movimientos asociados al reaprovisionamiento de los productos, con óptimos locales en cada ubicación.
5. Al tener visibilidad en línea de la operación del almacén, permitió una mejor visión y mejor control sobre el personal operativo y las tareas diarias.

#### 4.2. Recomendaciones

1. Se recomienda usar el modelo propuesto sobre todas las ubicaciones compartidas como un único espacio de almacenamiento para obtener un óptimo global sobre la cantidad de productos que deben almacenar en la boca de picking.
2. Para mantener el WMS y todas sus funciones, se recomienda capacitaciones con todo el personal operativo cada 3 meses para informar sobre actualizaciones o mejoras realizadas en software.
3. En caso de que el almacén no tenga internet, se sugiere un acuerdo con IT para que el tiempo de respuesta sobre las caídas de red sean realizadas en menos de una hora, para no tener paros no programados en la operación.
4. Se recomienda establecer más de un usuario clave del software que conozca cómo funciona el WMS a nivel administrativo dentro de la organización en caso de la ausencia de uno de ellos.



## Bibliografía

Bartholdi, J. J., & Hackman, t. T. (2019). En *WAREHOUSE & DISTRIBUTION SCIENCE*. Obtenido de <https://www.warehouse-science.com/book/editions/wh-sci-0.98.1.pdf>

Correa, A., Gómez, R., & Cano, J. (2010). Obtenido de <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S012359231070139X?token=BFA267C8D347B66E05E5FE9EFBE973AFFFBFB2968BCEED70E0E8673808A78FFBF3F7A1D99DDE401D0BE6A361868CF42&originRegion=us-east-1&originCreation=20210608055849>

Maldonado, K., & Villalva, M. (2011). Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2166/18/UPS-GT000171.pdf>

Romero, L. M., & Ríos, D. R. (2011). Desarrollo de un modelo heurístico para la optimización en el manejo de material en estibas en una bodega. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4991571.pdf>

Roodbergen, K. J., Sharp, G. P., & Vis, I. F. (2008). Designing the Layout Structure of Manual Order Picking Areas in Warehouses. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Kees-Jan-Roodbergen/publication/255610674\\_Designing\\_the\\_layout\\_structure\\_of\\_manual\\_order\\_picking\\_areas\\_in\\_warehouses/links/5ed89f77299bf1c67d3bcdb7/Designing-the-layout-structure-of-manual-order-picking-areas-in-wareho](https://www.researchgate.net/profile/Kees-Jan-Roodbergen/publication/255610674_Designing_the_layout_structure_of_manual_order_picking_areas_in_warehouses/links/5ed89f77299bf1c67d3bcdb7/Designing-the-layout-structure-of-manual-order-picking-areas-in-wareho)

## **ANEXOS**

## Anexo A.

Posición	Tipo	Producto	Fila	Columna	Temperatura
CB-20-0	A		43	41	CON
CA-30-0	A		42	43	CON
SF-20-0	P	MCD-00063-171	52	48	SEC
SE-60-20	P	PZH 02.04.11.GYE	56	44	SEC
SE-60-20	P	PZH 04.591054	56	44	SEC
SE-60-20	P	PZH 04.01.101	56	44	SEC
SE-60-10	P	PZH 02.04.08.DEL	56	43	SEC
SE-60-0	P	PZH A.02.04.84.V2	56	42	SEC
SE-50-0	P	PZH 01.B50620	55	42	SEC
SE-40-0	P	PZH 01.B50620	54	42	SEC
SE-30-20	P	PZH 01.13.19	53	44	SEC
SE-30-20	P	PZH 01.13.17	53	44	SEC
SE-30-10	P	PZH 01.05.97.V2	53	43	SEC
SE-30-10	P	PZH 01.06.22	53	43	SEC
SE-30-10	P	PZH 01.12.25	53	43	SEC
SE-30-0	P	PZH 01.B51034	53	42	SEC
SE-30-0	P	PZH 01.18.35	53	42	SEC
SE-20-10	P	PZH A.02.04.24.V2	52	43	SEC
SE-20-0	P	PZH B.02.03.012	52	42	SEC
SE-20-0	P	PZH A.02.04.06.V2	52	42	SEC
SE-10-20	P	PZH 02.04.03.PH	51	44	SEC
SE-10-20	P	PZH 02.04.28.PH	51	44	SEC
SE-10-20	P	PZH 02.04.02.PH	51	44	SEC
SE-10-10	P	PZH A.02.04.07.V3	51	43	SEC
SE-10-10	P	PZH A.02.04.82.V2	51	43	SEC
SE-10-10	P	PZH B.02.03.01.V2	51	43	SEC
SE-10-0	P	PZH A.02.04.22.V2	51	42	SEC
SE-10-0	P	PZH C.02.06.103	51	42	SEC
SD-10-0	P	MCD-00024-016	51	37	SEC
SC-50-0	P	MCD-04500-006	55	32	SEC
SB-100-0	P	PZH 01.05.65.V3	50	20	SEC
SB-90-0	P	PZH A.02.04.127	49	20	SEC
SB-90-0	P	PZH A.02.04.131	49	20	SEC
SA-180-10	P	PZH 02.04.64	56	10	SEC
SA-180-0	A	PZH 01.18.01	56	9	SEC
SA-170-20	P	PZH A.02.04.27	55	11	SEC
SA-170-10	P	PZH A.02.05.173	55	10	SEC
SA-170-10	P	PZH A.02.05.172	55	10	SEC
SA-170-0	A	PZH 01.18.05	55	9	SEC
SA-150-0	P	PZH 02.04.35	53	9	SEC
SA-140-0	P	PZH 01.06.08.GYE.V2	52	9	SEC
SA-110-0	P	PZH A.02.04.26	49	9	SEC

SA-110-0	P	PZH A.02.04.37	49	9	SEC
SA-110-0	P	PZH A.02.04.39	49	9	SEC
SA-100-0	P	PZH A.02.04.49	48	9	SEC
RC-20-0	P	MCD-01056-006	38	41	REF
RC-10-0	P	MCD-00028-058	38	39	REF
RB-40-0	P	PZH 01.11.20	35	45	REF
RB-40-0	P	PZH 01.11.05.01	35	45	REF
RB-40-0	P	PZH 01.19.700	35	45	REF
RB-40-0	P	PZH 01.11.24.V2	35	45	REF
RB-40-0	P	PZH 01.19.061	35	45	REF
RB-40-0	P	PZH 01.19.480	35	45	REF
RB-40-0	P	PZH 01.19.405	35	45	REF
RB-20-0	P	PZH 01.19.080	35	41	REF
RB-10-0	P	PZH 01.05.01	35	39	REF
RB-10-0	P	PZH 01.10.01.V2	35	39	REF
RA-40-0	P	PZH 01.11.35	34	45	REF
RA-30-0	P	PZH 01.02.812	34	43	REF
RA-20-0	P	PZH 01.02.43	34	41	REF
RA-10-0	P	PZH 01.02.31	34	39	REF
CD-40-0	P	PZH 01.04.15	47	45	CON
CD-40-0	P	PZH 01.04.05	47	45	CON
CD-40-0	P	PZH 01.04.04	47	45	CON
CD-30-0	P	PZH 01.02.38	47	43	CON
CD-20-0	P	PZH 01.19.005	47	41	CON
CD-20-0	P	PZH 01.02.61	47	41	CON
CD-10-0	P	PZH 01.19.426	47	39	CON
CC-40-0	P	PZH 01.16.60	46	45	CON
CC-30-0	P	PZH 01.17.05	46	43	CON
CC-20-0	P	PZH 01.02.58	46	41	CON
CB-40-0	P	PZH 100.V2	43	45	CON
CB-30-0	P	PZH 104.V2	43	43	CON
CB-10-0	P	PZH 01.12.29	43	39	CON
CA-40-0	P	MCD-09999-900	42	45	CON
CA-40-0	P	MCD-99911-900	42	45	CON
CA-40-0	P	MCD-01125-977	42	45	CON
CA-40-0	P	MCD-11298-977	42	45	CON
CA-40-0	P	MCD-03377-977	42	45	CON
CA-40-0	P	MCD-07193-977	42	45	CON
CA-40-0	P	MCD-07846-977	42	45	CON
CA-20-0	P	PZH 101.V2	42	41	CON
CA-10-0	P	PZH 103.V2	42	39	CON
SG-10-0	P	MCD-05503-978	26	39	SEC
CD-40-0	P	PZH 01.04.10	47	45	CON
SA-100-0	P	PZH A.02.04.66.V2	48	9	SEC
RC-10-0	P	MCD-00018-396	38	39	REF

RB-40-0	P	PZH 01.16.15	35	45	REF
RB-40-0	P	PZH 01.16.16.V2	35	45	REF
RB-40-0	P	PZH 01.16.67	35	45	REF
RB-40-0	P	PZH 01.16.79.V2	35	45	REF
rb-10-0	P	PZH 01.16.96.V2	35	39	REF
RB-10-0	P	PZH 01.16.97.V2	35	39	REF
RB-10-0	P	PZH 01.16.98.V2	35	39	REF
RB-40-0	P	PZH 01.10.01.ENT	35	45	REF
RB-40-0	P	PZH 01.19.430	35	45	REF
RB-40-0	P	PZH 01.19.432	35	45	REF
RB-40-0	P	PZH 01.19.405.V2	35	45	REF
CD-10-0	P	PZH 01.19.429	47	39	CON
SA-150-10	P	PZH A.02.B52235.V2D	53	10	SEC
SA-150-10	P	PZH A.02.B52030.V2D	53	10	SEC
SA-160-10	A	PZH 01.18.05	54	10	SEC
SB-20-0	P	PZH A.02.16.2020BAN	42	20	SEC
SB-20-0	P	PZH A.02.16.2020	42	20	SEC
SE-40-20	P	PZH 04.CC11SH-03.V2	54	44	SEC
SE-50-10	P	PZH 02.04.08.DEL	55	43	SEC
SE-30-20	P	PZH 01.05.52	53	44	SEC
SE-60-0	P	PZH 01.05.03	56	42	SEC
SE-60-0	P	PZH 01.06.40	56	42	SEC
SE-20-0	P	PZH B.02.03.012.V2	52	42	SEC
SF-10-0	R		51	48	SEC
SD-50-20	A		55	39	SEC
SC-30-10	A		53	33	SEC
SB-110-20	A		51	22	SEC
SB-10-10	A		41	21	SEC
SA-60-10	A		44	10	SEC
SA-30-10	A		41	10	SEC
RD-40-0	S		39	45	REF
RD-30-0	S		39	43	REF
RD-20-0	S		39	41	REF
RD-10-0	S		39	39	REF
RC-40-0	S		38	45	REF
RC-30-0	S		38	43	REF
SB-130-20	A		53	22	SEC
SD-30-20	A		53	39	SEC
C-10A	S		17	35	CON
C-10B	S		17	36	CON
C-20A	S		18	35	CON
C-20B	S		18	36	CON
C-30A	S		19	35	CON
C-30B	S		19	36	CON

C-40A	S		20	35	CON
C-40B	S		20	36	CON
C-50A	S		21	35	CON
C-50B	S		21	36	CON
C-60A	S		22	35	CON
C-60B	S		22	36	CON
C-70A	S		23	35	CON
C-70B	S		23	36	CON
C-80A	S		24	35	CON
C-80B	S		24	36	CON
C-90A	S		25	35	CON
C-90B	S		25	36	CON
S-10C	S		31	12	CON
S-20C	S		32	12	CON
S-30C	S		33	12	SEC
S-10D	S		34	21	SEC
S-20D	S		35	21	SEC
S-30D	S		36	21	SEC
S-10E	S		48	16	SEC
S-20E	S		49	16	SEC
S-30E	S		50	16	SEC
S-40E	S		51	16	SEC
S-50E	S		52	16	SEC
S-60E	S		53	16	SEC
S-70E	S		54	16	SEC
S-80E	S		55	16	SEC
S-10F	S		50	28	SEC
SA-70-20	A		45	11	SEC
CB-50-0	R		43	47	CON
RB-50-0	R		35	47	REF
SE-60-30	P		56	45	SEC
SE-60-0	P	PZH B.02.05.46.V2	56	42	SEC
SE-50-30	A		55	45	SEC
SE-50-20	P	PZH A.02.04.25	55	44	SEC
SE-50-20	P	PZH 04.82935941	55	44	SEC
SE-50-10	P	PZH A.02.B53512.V2	55	43	SEC
SE-50-10	P	PZH A.02.B53512	55	43	SEC
SE-40-30	P	PZH 02.04.05.V2	54	45	SEC
SE-40-20	P	PZH 02.04.38.V2	54	44	SEC
SE-40-20	P	PZH 04.CC11SH-03	54	44	SEC
SE-40-10	P	PZH A.02.04.51	54	43	SEC
SE-40-10	P	PZH A.02.04.51.V2	54	43	SEC
SE-30-30	P	PZH A.02.04.93	53	45	SEC
SE-30-30	P	PZH A.02.04.93.V2	53	45	SEC
SE-30-0	P	PZH 01.06.55	53	42	SEC

SE-20-30	A		52	45	SEC
SE-20-20	P	PZH A.02.B52231.V2	52	44	SEC
SE-20-20	P	PZH B.02.03.03 V.V2	52	44	SEC
SE-20-20	P	PZH B.02.03.03 S.V2	52	44	SEC
SE-20-20	P	PZH B.02.03.03 MI.V2	52	44	SEC
SE-20-20	P	PZH B.02.03.03 M.V2	52	44	SEC
SE-20-20	P	PZH B.02.03.03 L.V2	52	44	SEC
SE-20-20	P	PZH B.02.03.03 J.V2	52	44	SEC
SE-20-20	P	PZH B.02.03.03 D.V2	52	44	SEC
SE-20-10	P	PZH A.02.B53530	52	43	SEC
SE-20-10	P	PZH A.02.04.66.V2	52	43	SEC
SE-20-0	P	PZH C.02.06.078.V2	52	42	SEC
SE-20-0	P	PZH A.02.04.06.V3	52	42	SEC
SE-10-30	A		51	45	SEC
SD-60-20	A		56	39	SEC
SD-60-10	A		56	38	SEC
SD-60-0	P	MCD-05468-036	56	37	SEC
SD-50-10	A		55	38	SEC
SD-50-0	P	MCD-03769-011	55	37	SEC
SD-40-20	A		54	39	SEC
SD-40-10	A		54	38	SEC
SD-40-0	P	MCD-00168-306	54	37	SEC
SD-30-0	P	MCD-00019-249	53	37	SEC
SD-20-20	A		52	39	SEC
SD-20-10	A		52	38	SEC
SD-20-0	P	MCD-00024-016	52	37	SEC
SD-10-20	A		51	39	SEC
SD-10-10	P	MCD-00585-096	51	38	SEC
SC-60-20	A		56	34	SEC
SC-60-10	A		56	33	SEC
SC-60-0	A		56	32	SEC
SC-50-20	A		55	34	SEC
SC-50-10	A		55	33	SEC
SC-50-0	P	MCD-00067-105	55	32	SEC
SC-40-20	A		54	34	SEC
SC-40-10	A		54	33	SEC
SC-40-0	P	MCD-99916-003	54	32	SEC
SC-30-0	P	MCD-00382-082	53	32	SEC
SC-20-20	A		52	34	SEC
SC-20-10	A		52	33	SEC
SC-20-0	P	MCD-00012-492	52	32	SEC
SC-10-20	A		51	34	SEC
SC-10-10	A		51	33	SEC
SC-10-0	P	MCD-01809-977	51	32	SEC
SB-160-20	A		56	22	SEC

SB-160-10	A		56	21	SEC
SB-160-0	P		56	20	SEC
SB-150-20	A		55	22	SEC
SB-150-10	A		55	21	SEC
SB-150-0	P		55	20	SEC
SB-140-20	A		54	22	SEC
SB-140-10	A		54	21	SEC
SB-140-0	P	PZH 01.09.13	54	20	SEC
SB-130-10	A		53	21	SEC
SB-130-0	P	PZH 01.09.13	53	20	SEC
SB-120-20	A		52	22	SEC
SB-120-10	A		52	21	SEC
SB-120-0	P	PZH 01.12.24	52	20	SEC
SB-110-0	P	PZH 01.12.26	51	20	SEC
SB-100-20	P	PZH A.02.04.152.V2	50	22	SEC
SB-100-10	A		50	21	SEC
SB-100-0	P	PZH 01.05.40.V3	50	20	SEC
SB-100-0	P	PZH 01.05.64.V3	50	20	SEC
SB-90-20	P	PZH A.02.03.01.V2	49	22	SEC
SB-90-10	P	PZH A.02.04.14.V2	49	21	SEC
SB-80-20	A		48	22	SEC
SB-80-10	A		48	21	SEC
SB-80-0	P	PZH A.02.04.068	48	20	SEC
SB-70-20	A		47	22	SEC
SB-70-10	A		47	21	SEC
SB-70-0	P	PZH 01.17.01	47	20	SEC
SB-60-10	A		46	21	SEC
SB-60-0	P	PZH A.02.04.121	46	20	SEC
SB-50-10	A		45	21	SEC
SB-50-0	P	PZH A.02.04.122	45	20	SEC
SB-40-20	A		44	22	SEC
SB-40-10	P	PZH A.02.04.83	44	21	SEC
SB-40-0	P	PZH A.02.04.123	44	20	SEC
SB-30-10	A		43	21	SEC
SB-30-0	P	PZH A.02.04.124	43	20	SEC
SB-20-10	A		42	21	SEC
SB-10-0	P	PZH 01.05.22	41	20	SEC
SA-180-20	P	PZH A.02.04.064	56	11	SEC
SA-160-20	P	PZH A.02.04.125	54	11	SEC
SA-160-0	P	PZH 02.04.24	54	9	SEC
SA-150-20	P	PZH A.02.04.126.V2	53	30	SEC
SA-150-10	P	PZH A.02.B52030.V2	53	10	SEC
SA-150-10	P	PZH A.02.B52235.V2	53	10	SEC
SA-140-20	A		52	11	SEC
SA-140-10	A		52	10	SEC



SA-140-0	P	PZH 01.06.06.GYE.V2	52	9	SEC
SA-130-20	P	PZH 01.06.80 GYE.V2	51	11	SEC
SA-130-10	A		51	10	SEC
SA-130-0	P	PZH A.02.04.16	51	9	SEC
SA-120-20	P	PZH A.02.04.04	50	11	SEC
SA-120-10	A		50	10	SEC
SA-120-0	P	PZH A.02.04.44	50	9	SEC
SA-120-0	P	PZH A.02.04.41	50	9	SEC
SA-110-10	P		49	10	SEC
SA-100-20	A		48	11	SEC
SA-90-20	A		47	11	SEC
SA-90-0	P	PZH A.02.04.060	47	9	SEC
SA-80-20	A		46	11	SEC
SA-80-10	P	PZH A.02.04.54	46	10	SEC
SA-80-0	P	PZH A.02.04.061	46	9	SEC
SA-70-10	A		45	10	SEC
SA-70-0	P	PZH A.02.04.063	45	9	SEC
SA-60-20	A		44	11	SEC
SA-60-0	P	PZH A.02.04.02	44	9	SEC
SA-50-20	A		43	11	SEC
SA-50-10	A		43	10	SEC
SA-50-0	P	PZH A.02.04.53	43	9	SEC
SA-40-20	A		42	11	SEC
SA-40-10	A		42	10	SEC
SA-40-0	P	PZH A.02.04.52	42	9	SEC
SA-30-20	A		41	11	SEC
SA-30-0	P	PZH A.02.04.03	41	9	SEC
SA-20-20	P	PZH A.02.04.069	40	11	SEC
SA-20-10	A		40	10	SEC
SA-20-0	P	PZH A.02.04.067.V2	40	9	SEC
SA-10-20	A		39	11	SEC
SA-10-10	A		39	10	SEC
SA-10-0	P	PZH A.02.04.070	39	9	SEC
RB-40-0	P	PZH 01.11.56.V2	35	45	REF
RB-40-0	P	PZH 01.B15973	35	45	REF
RB-30-0	P	PZH 01.T02.047	35	43	REF
CD-40-0	P	PZH 01.19.305	47	45	CON
CD-30-0	P	PZH 01.02.29	47	43	CON
CD-10-0	P	PZH 01.19.012	47	39	CON
CD-10-0	P	PZH 01.L19.004	47	39	CON
CD-10-0	P	PZH 01.19.250	47	39	CON
CD-10-0	P	PZH 01.19.240	47	39	CON
CC-10-0	P	PZH 01.19.391. GYE	46	39	CON
CA-40-0	P	MCD-04327-977	42	45	CON
CA-40-0	P	MCD-06778-977	42	45	CON

SB-50-20	A		45	22	SEC
SC-30-20	A		53	34	SEC
SE-20-20	P	PZH B.02.03.03 L	52	44	SEC
SE-20-20	P	PZH B.02.03.03 MI	52	44	SEC
SE-20-20	P	PZH B.02.03.03 D	52	44	SEC
SE-60-20	P	PZH 02.04.08.GYE	56	44	SEC
SA-110-0	P	PZH A.02.04.26.TC	49	9	SEC
SD-30-10	A		53	38	SEC
SB-110-10	A		51	21	SEC
SB-60-20	A		46	22	SEC
SB-30-20	A		43	22	SEC
SB-20-20	A		42	22	SEC
SB-10-20	A		41	22	SEC
SA-100-10	A		48	10	SEC
SA-90-10	A		47	10	SEC

## Anexo B

Código	Descripción	Pallet	Posición Final	Vencimiento	Cantidad
PZH 103.V2	Disco Mediana 12"	9110112107272 0038	CA-10-0	14/09/20 21	38
PZH 101.V2	Disco Pequeña PAN 8"	9110112107242 0001	CA-20-0	16/09/20 21	5
PZH 101.V2	Disco Pequeña PAN 8"	9110112107272 0035	CA-20-0	16/09/20 21	48
MCD-09999-900	EMPANADA DE POLLO	9110112107122 0032	CA-40-0	07/09/20 21	2
MCD-99911-900	CROISSANT JAMON Y QUESO	9110112106262 0103	CA-40-0	05/10/20 21	1
MCD-99911-900	CROISSANT JAMON Y QUESO	9110112107212 0021	CA-40-0	16/11/20 21	6
MCD-01125-977	Sticks (palitos masa de hojald)	9110112106262 0106	CA-40-0	15/08/20 21	1
MCD-04327-977	Cuernitos canela	9110112106262 0114	CA-40-0	13/10/20 21	3
MCD-04327-977	Cuernitos canela	9110112107072 0008	CA-40-0	19/10/20 21	4
MCD-04327-977	Cuernitos canela	9110112107212 0022	CA-40-0	16/11/20 21	3
MCD-11298-977	Croissant chocolate	9110112106262 0105	CA-40-0	12/10/20 21	1
MCD-11298-977	Croissant chocolate	9110112107212 0023	CA-40-0	16/11/20 21	3
MCD-03377-977	Pan de maiz	9110112106262 0113	CA-40-0	19/10/20 21	2
MCD-07193-977	Quesadillas	9110112106262 0110	CA-40-0	13/08/20 21	1
MCD-07193-977	Quesadillas	9110112107072 0009	CA-40-0	04/11/20 21	2
MCD-06778-977	Galleta chocochip	9110112106262 0111	CA-40-0	17/10/20 21	1
MCD-06778-977	Galleta chocochip	9110112107282 0063	CA-40-0	25/11/20 21	2
MCD-07846-977	Brownie	9110112106262 0115	CA-40-0	07/09/20 21	2
PZH 01.12.29	Pan Trebol PQ (23 UN)	9110112106292 0019	CB-10-0	27/10/20 21	17
PZH 01.12.29	Pan Trebol PQ (23 UN)	9110112107212 0019	CB-10-0	03/11/20 21	120
PZH 104.V2	Disco Familiar 14"	9110112107272 0037	CB-30-0	13/09/20 21	30
PZH 100.V2	Disco PAN 6"	9110112107272 0036	CB-40-0	16/09/20 21	45
PZH 01.19.391. GYE	Postre 3 Leches (UN) CIB	9110112106262 0167	CC-10-0	07/09/20 21	80
PZH 01.19.391. GYE	Postre 3 Leches (UN) CIB	9110112106262 0168	CC-10-0	09/10/20 21	2
PZH 01.19.391. GYE	Postre 3 Leches (UN) CIB	9110112107282 0000	CC-10-0	23/11/20 21	192
PZH 01.02.58	Salchicha Italiana UN (2 KG)	9110112107052 0043	CC-20-0	26/09/20 21	54
PZH 01.02.58	Salchicha Italiana UN (2 KG)	9110112107122 0044	CC-20-0	02/10/20 21	14
PZH 01.02.58	Salchicha Italiana UN (2 KG)	9110112107122 0045	CC-20-0	05/10/20 21	140
PZH 01.02.58	Salchicha Italiana UN (2 KG)	9110112107192 0016	CC-20-0	11/10/20 21	150
PZH 01.02.58	Salchicha Italiana UN (2 KG)	9110112107262 0030	CC-20-0	19/10/20 21	100

PZH 01.17.05	Papa Congelada PQ (2.5 kg)	91101121062620161	CC-30-0	03/04/2023	35
PZH 01.17.05	Papa Congelada PQ (2.5 kg)	91101121071920008	CC-30-0	03/04/2023	438
PZH 01.16.60	papa malla (funda 2,5 kg)	91101121062620159	CC-40-0	25/08/2021	1
PZH 01.16.60	papa malla (funda 2,5 kg)	91101121072120025	CC-40-0	16/11/2022	12
PZH 01.19.012	Carne Ciclon UN (500 grs)	91101121071920003	CD-10-0	30/09/2021	2
PZH 01.19.012	Carne Ciclon UN (500 grs)	91101121072120026	CD-10-0	19/10/2021	16
PZH 01.19.012	Carne Ciclon UN (500 grs)	91101121072620005	CD-10-0	19/10/2021	8
PZH 01.19.012	Carne Ciclon UN (500 grs)	91101121072820048	CD-10-0	19/10/2021	12
PZH 01.L19.004	Ají Lomitón UN (500 grs)	91101121070520094	CD-10-0	22/09/2021	3
PZH 01.L19.004	Ají Lomitón UN (500 grs)	91101121071220013	CD-10-0	30/09/2021	4
PZH 01.L19.004	Ají Lomitón UN (500 grs)	91101121072120027	CD-10-0	04/10/2021	4
PZH 01.L19.004	Ají Lomitón UN (500 grs)	91101121072620008	CD-10-0	04/10/2021	4
PZH 01.19.426	Salssa Carbonara UN (500grs)	91101121070520009	CD-10-0	23/11/2021	5
PZH 01.19.426	Salssa Carbonara UN (500grs)	91101121071220011	CD-10-0	04/12/2021	8
PZH 01.19.250	Lasaña de Pollo UN (450 grs)	91101121071420009	CD-10-0	01/10/2021	29
PZH 01.19.250	Lasaña de Pollo UN (450 grs)	91101121071920005	CD-10-0	07/10/2021	24
PZH 01.19.250	Lasaña de Pollo UN (450 grs)	91101121072120029	CD-10-0	07/10/2021	48
PZH 01.19.250	Lasaña de Pollo UN (450 grs)	91101121072620007	CD-10-0	07/10/2021	24
PZH 01.19.250	Lasaña de Pollo UN (450 grs)	91101121072820062	CD-10-0	14/10/2021	24
PZH 01.19.240	Lasaña de Carne UN (450 grs)	91101121071420008	CD-10-0	01/10/2021	47
PZH 01.19.240	Lasaña de Carne UN (450 grs)	91101121071920006	CD-10-0	06/10/2021	36
PZH 01.19.240	Lasaña de Carne UN (450 grs)	91101121072120028	CD-10-0	06/10/2021	48
PZH 01.19.240	Lasaña de Carne UN (450 grs)	91101121072620006	CD-10-0	14/10/2021	48
PZH 01.19.240	Lasaña de Carne UN (450 grs)	91101121072820004	CD-10-0	14/10/2021	48
PZH 01.19.429	Salsa Cacciatora UN (500 grs)	91101121071220012	CD-10-0	04/12/2021	8
PZH 01.19.429	Salsa Cacciatora UN (500 grs)	91101121072820049	CD-10-0	04/12/2021	3
PZH 01.19.005	Alitas UN (1 KG)	91101121071420019	CD-20-0	28/12/2021	150
PZH 01.19.005	Alitas UN (1 KG)	91101121072020010	CD-20-0	28/12/2021	100
PZH 01.02.61	Tocino PQ (1 KG)	91101121071220029	CD-20-0	07/10/2021	37
PZH 01.02.61	Tocino PQ (1 KG)	91101121071920015	CD-20-0	07/10/2021	220
PZH 01.02.61	Tocino PQ (1 KG)	91101121072620029	CD-20-0	15/10/2021	150
PZH 01.02.38	Nuggets UN (1.9 KG)	91101121071420017	CD-30-0	29/12/2021	35
PZH 01.02.38	Nuggets UN (1.9 KG)	91101121072020011	CD-30-0	29/12/2021	70

PZH 01.02.38	Nuggets UN (1.9 KG)	9110112107282 0054	CD-30-0	23/01/20 22	60
PZH 01.02.29	Fajita de Pollo UN (1 KG)	9110112107072 0023	CD-30-0	22/12/20 21	70
PZH 01.02.29	Fajita de Pollo UN (1 KG)	9110112107202 0012	CD-30-0	22/12/20 21	120
PZH 01.02.29	Fajita de Pollo UN (1 KG)	9110112107282 0053	CD-30-0	05/01/20 22	70
PZH 01.02.29	Fajita de Pollo UN (1 KG)	9110112107282 0055	CD-30-0	18/01/20 22	30
PZH 01.19.305	Brownie PQ (2 UN)	9110112106262 0047	CD-40-0	07/09/20 21	12
PZH 01.19.305	Brownie PQ (2 UN)	9110112107142 0013	CD-40-0	05/11/20 21	19
PZH 01.19.305	Brownie PQ (2 UN)	9110112107282 0001	CD-40-0	24/11/20 21	48
PZH 01.04.05	Pulpa de Guanabana PQ (150 GR)	9110112106262 0050	CD-40-0	24/08/20 21	10
PZH 01.04.05	Pulpa de Guanabana PQ (150 GR)	9110112107072 0016	CD-40-0	19/10/20 21	200
PZH 01.04.04	Pulpa de Limon PQ (150 GR)	9110112106292 0006	CD-40-0	24/12/20 21	108
PZH 01.04.04	Pulpa de Limon PQ (150 GR)	9110112107072 0018	CD-40-0	24/09/20 21	15
PZH 01.04.10	Pulpa de Mora PQ (150 GR)	9110112106292 0007	CD-40-0	19/10/20 21	180
PZH 01.02.31	Jamon PQ (2 KG)	9110112107212 0036	RA-10-0	29/08/20 21	80
PZH 01.02.31	Jamon PQ (2 KG)	9110112107262 0044	RA-10-0	31/08/20 21	190
PZH 01.02.31	Jamon PQ (2 KG)	9110112107282 0059	RA-10-0	03/09/20 21	94
PZH 01.02.31	Jamon PQ (2 KG)	9110112107282 0060	RA-10-0	02/09/20 21	106
PZH 01.02.43	Peperoni PQ (2 KG)	9110112107212 0035	RA-20-0	13/09/20 21	88
PZH 01.02.43	Peperoni PQ (2 KG)	9110112107262 0045	RA-20-0	18/09/20 21	150
PZH 01.02.43	Peperoni PQ (2 KG)	9110112107282 0064	RA-20-0	20/09/20 21	100
PZH 01.02.812	Chistorra Chori Pop (2kg)	9110112107202 0001	RA-30-0	29/08/20 21	20
PZH 01.02.812	Chistorra Chori Pop (2kg)	9110112107272 0030	RA-30-0	29/08/20 21	17
PZH 01.11.35	Queso Mozarella PQ (2 KG)	9110112107262 0010	RA-40-0	24/08/20 21	370
PZH 01.11.35	Queso Mozarella PQ (2 KG)	9110112107282 0042	RA-40-0	24/08/20 21	465
PZH 01.05.01	Aceituna Balde BK (2.5 KG)	9110112107222 0015	RB-10-0	03/07/20 22	88
PZH 01.05.01	Aceituna Balde BK (2.5 KG)	9110112107262 0082	RB-10-0	03/07/20 22	54
PZH 01.05.01	Aceituna Balde BK (2.5 KG)	9110112107262 0083	RB-10-0	05/07/20 22	19
PZH 01.05.01	Aceituna Balde BK (2.5 KG)	9110112107262 0084	RB-10-0	06/07/20 22	27
PZH 01.10.01.V2	Champiñon Rebanado CJ X 5 PQ	9110112107282 0052	RB-10-0	06/08/20 21	24
PZH 01.16.96.V2	Mix de Ensalada Cj (4 PQ500gr)	9110112107282 0109	RB-10-0	06/08/20 21	11
PZH 01.16.97.V2	Cebolla Col Pic CJ (4 PQ500gr)	9110112107282 0107	RB-10-0	06/08/20 21	17
PZH 01.16.98.V2	Pimiento Picado CJ (4 PQ500gr)	9110112107282 0110	RB-10-0	06/08/20 21	16
PZH 01.19.080	Piña en Almibar UN (2.5 Kg)	9110112107212 0014	RB-20-0	18/08/20 21	33

PZH 01.19.080	Piña en Almibar UN (2.5 Kg)	91101121072620000	RB-20-0	21/08/2021	198
PZH 01.19.080	Piña en Almibar UN (2.5 Kg)	91101121072820061	RB-20-0	25/08/2021	185
PZH 01.T02.047	Tocino borde 1kg	91101121071920012	RB-30-0	21/08/2021	4
PZH 01.T02.047	Tocino borde 1kg	91101121072620046	RB-30-0	28/08/2021	10
PZH 01.11.20	Margarina Regia BT (500 GR)	91101121062820111	RB-40-0	21/12/2021	5
PZH 01.11.20	Margarina Regia BT (500 GR)	91101121071220054	RB-40-0	08/01/2022	24
PZH 01.11.56.V2	Queso Parme Rallado PQ (250 gr)	91101121070920068	RB-40-0	22/09/2021	1
PZH 01.11.05.01	Crema Agria (200 GR)	91101121072620012	RB-40-0	23/08/2021	5
PZH 01.11.05.01	Crema Agria (200 GR)	91101121072820043	RB-40-0	26/08/2021	8
PZH 01.19.700	Mantequilla Ajo UN (1 kg)	91101121072820047	RB-40-0	12/08/2021	7
PZH 01.B15973	Icing PQ (500 GR)	91101121071420012	RB-40-0	06/01/2022	59
PZH 01.B15973	Icing PQ (500 GR)	91101121072120020	RB-40-0	13/01/2022	180
PZH 01.11.24.V2	Queso Crema 250 gr	91101121072120048	RB-40-0	16/09/2021	59
PZH 01.19.480	Salsa Romana UN (1 kg)	91101121072820046	RB-40-0	17/08/2021	9
PZH 01.19.405	Salsa Aceite y Vinagre UN (1 k)	91101121072820045	RB-40-0	17/08/2021	2
PZH 01.16.16.V2	Cebolla Perla (1000 grs)	91101121072820108	RB-40-0	05/08/2021	12
PZH 01.16.79.V2	Tomate Kg (1000 grs)	91101121072820111	RB-40-0	05/08/2021	28
MCD-00028-058	Cebolla Fresca	91101121072320011	RC-10-0	05/08/2021	5
MCD-00028-058	Cebolla Fresca	91101121072720032	RC-10-0	08/08/2021	28
MCD-00018-396	Lechugas	91101121072320010	RC-10-0	05/08/2021	6
MCD-00018-396	Lechugas	91101121072720031	RC-10-0	08/08/2021	17
MCD-01056-006	Tomate	91101121072720034	RC-20-0	08/08/2021	23
PZH A.02.04.070	Caja Big Hut PQ (25 UN)	91101121071920074	SA-10-0		5
PZH A.02.04.52	Caja 14" gde delgada PQ (100 U)	91101121072620021	SA-10-10		12
PZH A.02.04.069	caja big box (100 un)	91101121062620201	SA-10-20		28
PZH A.02.04.067.V2	CAJA QUATRO BOX PQ (50 UN)	91101121072620020	SA-20-0		8
PZH A.02.04.03	Caja 14" gde gruesa PQ (100 UN)	91101121072620023	SA-20-10		10
PZH A.02.04.069	caja big box (100 un)	91101121062620198	SA-20-20		21
PZH A.02.04.03	Caja 14" gde gruesa PQ (100 UN)	91101121070520026	SA-30-0		1
PZH A.02.04.03	Caja 14" gde gruesa PQ (100 UN)	91101121070920038	SA-30-0		3
PZH A.02.04.03	Caja 14" gde gruesa PQ (100 UN)	91101121071920079	SA-30-20		15
PZH A.02.04.52	Caja 14" gde delgada PQ (100 U)	91101121071920080	SA-40-0		5
PZH A.02.04.03	Caja 14" gde gruesa PQ (100 UN)	91101121071920078	SA-40-10		15

PZH A.02.04.061	Caja my Box 8 PQ (100 UN)	91101121072620028	SA-40-20		10
PZH A.02.04.53	Caja 12" med delgada PQ (100 U)	91101121070920042	SA-50-0		3
PZH A.02.04.060	Caja my Box 6 PQ (100 UN)	91101121072620018	SA-50-10		30
PZH A.02.04.02	Caja 12" med gruesa PQ (100 UN)	91101121071920084	SA-50-20		15
PZH A.02.04.02	Caja 12" med gruesa PQ (100 UN)	91101121070920044	SA-60-0		3
PZH A.02.04.02	Caja 12" med gruesa PQ (100 UN)	91101121071920083	SA-60-0		9
PZH A.02.04.02	Caja 12" med gruesa PQ (100 UN)	91101121072620026	SA-60-20		8
PZH A.02.04.063	Caja 8" masa gruesa PQ (100 U)	91101121071220047	SA-70-0		2
PZH A.02.04.063	Caja 8" masa gruesa PQ (100 U)	91101121071920089	SA-70-0		20
PZH A.02.04.063	Caja 8" masa gruesa PQ (100 U)	91101121072620027	SA-70-0		7
PZH A.02.04.02	Caja 12" med gruesa PQ (100 UN)	91101121072620025	SA-70-10		12
PZH A.02.04.061	Caja my Box 8 PQ (100 UN)	91101121071220007	SA-80-0		10
PZH A.02.04.061	Caja my Box 8 PQ (100 UN)	91101121071920085	SA-80-0		4
PZH A.02.04.54	Caja 9" Peq Delgada PQ(100 UN)	91101121062620186	SA-80-10		8
PZH 01.06.80 GYE.V2	Kit Condimentos PQ (1000 UN)	91101121072620017	SA-80-20	01/01/2022	10
PZH A.02.04.060	Caja my Box 6 PQ (100 UN)	91101121070920046	SA-90-0		14
PZH A.02.04.53	Caja 12" med delgada PQ (100 U)	91101121071920082	SA-90-20		15
PZH A.02.04.49	Soportes pizza PQ (1000 UN)	91101121062820183	SA-100-0		12
PZH 01.09.13	Harina Pizza SA (25 KG)	91101121071320007	SA-100-20	26/09/2021	10
PZH A.02.04.37	Vaso 12 Onzas PQ (100 UN)	91101121071320002	SA-110-0		49
PZH A.02.04.37	Vaso 12 Onzas PQ (100 UN)	91101121072020017	SA-110-0		47
PZH A.02.04.39	Vaso 16 Onzas PQ (50 UN)	91101121062820178	SA-110-0		16
PZH A.02.04.26.TC	Tapas 12 Oz PQ (50 UN)	91101121071620055	SA-110-0		24
PZH A.02.04.26.TC	Tapas 12 Oz PQ (50 UN)	91101121072020016	SA-110-0		100
PZH A.02.04.069	caja big box (100 un)	91101121062620176	SA-110-10		8
PZH A.02.04.44	Vaso 7 oz PQ (50 UN)	91101121070720093	SA-120-0		20
PZH A.02.04.44	Vaso 7 oz PQ (50 UN)	91101121071520009	SA-120-0		96
PZH A.02.04.44	Vaso 7 oz PQ (50 UN)	91101121072720003	SA-120-0		96
PZH A.02.04.41	Vaso 21 Onzas PQ (50 UN)	91101121062620175	SA-120-0		9
PZH A.02.04.069	caja big box (100 un)	91101121062620239	SA-120-10		12
PZH A.02.04.04	Caja PPP PQ (100 UN)	91101121070920045	SA-120-20		8
PZH A.02.04.04	Caja PPP PQ (100 UN)	91101121071920086	SA-120-20		5
PZH A.02.04.16	Fundas Camiseta PQ (1500 UN)	91101121062620236	SA-130-0		7

PZH A.02.04.16	Fundas Camiseta PQ (1500 UN)	91101121062820180	SA-130-0		20
PZH 01.09.13	Harina Pizza SA (25 KG)	91101121071320006	SA-130-10	26/09/2021	35
PZH 01.06.80 GYE.V2	Kit Condimentos PQ (1000 UN)	91101121071220048	SA-130-20	01/01/2022	6
PZH 01.06.06.GYE.V2	Aji Sachet PQ (1000 UN)	91101121070520080	SA-140-0	28/12/2021	8
PZH 01.06.06.GYE.V2	Aji Sachet PQ (1000 UN)	91101121070920047	SA-140-0	01/01/2022	8
PZH 01.06.06.GYE.V2	Aji Sachet PQ (1000 UN)	91101121072620015	SA-140-0	01/01/2022	20
PZH 01.06.08.GYE.V2	Oregano Sachet PQ (1000 UN)	91101121072020002	SA-140-0	01/01/2022	8
PZH 01.06.08.GYE.V2	Oregano Sachet PQ (1000 UN)	91101121072620016	SA-140-0	01/01/2022	20
PZH 01.18.01	Aceite Cocinero BD (18 KG)	91101121072120015	SA-140-10	22/07/2022	25
PZH 01.06.80 GYE.V2	Kit Condimentos PQ (1000 UN)	91101121072020003	SA-140-20	01/01/2022	10
PZH 02.04.35	Servilleta especial PQ (200 UN)	91101121070720006	SA-150-0		25
PZH 02.04.35	Servilleta especial PQ (200 UN)	91101121072320005	SA-150-0		19
PZH A.02.B52030.V2	Vaso Negro 2 Oz PQ (100 UN)	91101121062620227	SA-150-10		103
PZH A.02.B52030.V2	Vaso Negro 2 Oz PQ (100 UN)	91101121072020008	SA-150-10		50
PZH A.02.B52235.V2	Tapa Vaso Negro 2 oz PQ (100UN)	91101121062620226	SA-150-10		20
PZH A.02.B52235.V2	Tapa Vaso Negro 2 oz PQ (100UN)	91101121072020009	SA-150-10		50
PZH A.02.B52235.V2D	Tapa Vaso Negro 2 oz PQ (100UN)	91101121071320011	SA-150-10		11
PZH A.02.B52030.V2D	Vaso Negro 2 Oz PQ (100 UN)	91101121071320010	SA-150-10		13
PZH A.02.04.126.V2	Ensaladera Peq Base Neg PQ (50)	91101121070520042	SA-150-20		32
PZH 02.04.24	Servilleta para llevar PQ (100)	91101121062820184	SA-160-0		53
PZH 02.04.24	Servilleta para llevar PQ (100)	91101121071420014	SA-160-0		104
PZH 02.04.24	Servilleta para llevar PQ (100)	91101121072320004	SA-160-0		240
PZH 02.04.24	Servilleta para llevar PQ (100)	91101121072820041	SA-160-0		162
PZH A.02.04.125	Ensaladera Gde Base Neg PQ (60)	91101121062620095	SA-160-20		22
PZH A.02.05.173	Tapa vaso 1.5 OZ	91101121071320009	SA-170-10		18
PZH A.02.05.172	Vaso negro 1,5 OZ	91101121071320008	SA-170-10		4
PZH A.02.04.27	Tapas 16 Oz PQ (100 UN)	91101121062620069	SA-170-20		77
PZH 02.04.64	Plato Compartido PQ (25 UNI)	91101121070720092	SA-180-10		11
PZH 02.04.64	Plato Compartido PQ (25 UNI)	91101121071520008	SA-180-10		24
PZH A.02.04.064	Caja 14" gde delgada Family bo	91101121062620066	SA-180-20		3
PZH 01.05.22	Base de Tomate CJ (18 KG)	91101121070520064	SB-10-0	10/04/2022	56
PZH 01.05.22	Base de Tomate CJ (18 KG)	91101121071920097	SB-10-0	30/04/2022	18
PZH A.02.04.52	Caja 14" gde delgada PQ (100 U)	91101121071920081	SB-20-10		13



PZH A.02.04.124	Larguero Triple Box PQ (50 UN)	91101121062620040	SB-30-0		125
PZH A.02.04.122	Bandeja Triple Box PQ (150 UN)	91101121071920013	SB-30-10		27
PZH A.02.04.123	Transversal Triple Box PQ (50)	91101121062620038	SB-40-0		118
PZH A.02.04.83	Caja Cinamon PQ (100 UN)	91101121071920087	SB-40-10		15
PZH A.02.04.53	Caja 12" med delgada PQ (100 U)	91101121072620024	SB-40-20		10
PZH A.02.04.122	Bandeja Triple Box PQ (150 UN)	91101121062820103	SB-50-0		8
PZH A.02.04.52	Caja 14" gde delgada PQ (100 U)	91101121072620022	SB-50-10		8
PZH A.02.04.121	Caja Triple Box PQ (50 UN)	91101121062820107	SB-50-20		9
PZH A.02.04.121	Caja Triple Box PQ (50 UN)	91101121062820108	SB-60-0		4
PZH A.02.04.121	Caja Triple Box PQ (50 UN)	91101121071920014	SB-60-10		20
PZH 01.17.01	Nacho CJ (4 PQ)	91101121071320015	SB-70-0	12/10/2021	1
PZH 01.17.01	Nacho CJ (4 PQ)	91101121072020006	SB-70-0	19/10/2022	20
PZH A.02.04.121	Caja Triple Box PQ (50 UN)	91101121071920072	SB-70-10		7
MCD-00019-249	Jarabe Coca Cola BiB	91101121072720044	SB-70-20	06/10/2021	45
PZH A.02.04.068	Caja Dinner PQ (50 UN)	91101121070520021	SB-80-0		10
PZH A.02.04.068	Caja Dinner PQ (50 UN)	91101121071920075	SB-80-0		1
PZH 01.17.01	Nacho CJ (4 PQ)	91101121072720006	SB-80-10	26/10/2021	50
MCD-00019-249	Jarabe Coca Cola BiB	91101121072720045	SB-80-20	06/10/2021	45
PZH A.02.04.127	Largero Dinner Box PQ (50 UN)	91101121070520022	SB-90-0		7
PZH A.02.04.127	Largero Dinner Box PQ (50 UN)	91101121070920034	SB-90-0		8
PZH A.02.04.127	Largero Dinner Box PQ (50 UN)	91101121071920076	SB-90-0		5
PZH A.02.04.131	Transversal Dinner Box PQ (50)	91101121070920035	SB-90-0		9
PZH A.02.04.131	Transversal Dinner Box PQ (50)	91101121071920077	SB-90-0		4
PZH A.02.04.14.V2	Ensaladera Pequeña CJ (400 UN)	91101121062620016	SB-90-10		5
PZH A.02.03.01.V2	Kit Cubiertos	91101121062620015	SB-90-20		3
PZH 01.05.65.V3	Salsa Tomate Sachet PQ (100 UN)	91101121070920071	SB-100-0	01/01/2022	24
PZH 01.05.65.V3	Salsa Tomate Sachet PQ (100 UN)	91101121071620056	SB-100-0	01/01/2022	30
PZH 01.05.40.V3	Mayonesa Sachet PQ (100 UN)	91101121070920070	SB-100-0	01/01/2022	12
PZH 01.05.40.V3	Mayonesa Sachet PQ (100 UN)	91101121071620057	SB-100-0	01/01/2022	30
PZH 01.05.64.V3	BBQ Sachet PQ (100 UN)	91101121062620014	SB-100-0	01/12/2021	4
PZH 01.05.64.V3	BBQ Sachet PQ (100 UN)	91101121070920072	SB-100-0	01/12/2021	30
PZH 01.05.64.V3	BBQ Sachet PQ (100 UN)	91101121071620058	SB-100-0	01/12/2021	30
MCD-00012-492	Base Helado Sundae Vainilla	91101121072720002	SB-100-10	08/11/2021	64

PZH A.02.04.152.V2	Ensaladera Grande CJ (200 UN)	91101121062620004	SB-100-20		14
PZH 01.12.26	Levadura Universal CJ (50 UN)	91101121071220050	SB-110-0	31/08/2021	7
PZH 01.12.26	Levadura Universal CJ (50 UN)	91101121072020005	SB-110-0	14/12/2021	10
PZH 01.12.26	Levadura Universal CJ (50 UN)	91101121072620031	SB-110-0	18/12/2021	9
PZH 01.12.24	Levadura Pan Pizza CJ (60 UN)	91101121071220052	SB-120-0	19/09/2021	7
PZH 01.12.24	Levadura Pan Pizza CJ (60 UN)	91101121072020004	SB-120-0	19/09/2021	9
PZH 01.12.24	Levadura Pan Pizza CJ (60 UN)	91101121072620032	SB-120-0	26/10/2021	10
PZH A.02.04.068	Caja Dinner PQ (50 UN)	91101121070920033	SB-120-10		10
MCD-03769-011	Agua - Dassani - 500 MI	91101121072720053	SB-120-20	18/01/2022	110
PZH 01.09.13	Harina Pizza SA (25 KG)	91101121071320004	SB-130-0	26/09/2021	9
PZH 01.09.13	Harina Pizza SA (25 KG)	91101121072720017	SB-130-10	18/10/2021	35
PZH 01.09.13	Harina Pizza SA (25 KG)	91101121071320005	SB-140-0	26/09/2021	2
PZH 01.09.13	Harina Pizza SA (25 KG)	91101121071920092	SB-140-0	26/09/2021	4
PZH 01.09.13	Harina Pizza SA (25 KG)	91101121072720016	SB-140-10	26/09/2021	35
PZH 01.09.13	Harina Pizza SA (25 KG)	91101121072720019	SB-140-20	27/09/2021	25
PZH 01.18.01	Aceite Cocinero BD (18 KG)	91101121062820172	SB-150-0	02/07/2022	18
PZH 01.09.13	Harina Pizza SA (25 KG)	91101121072720018	SB-150-10	27/09/2021	35
PZH 01.09.13	Harina Pizza SA (25 KG)	91101121072720015	SB-150-20	18/10/2021	35
PZH 01.18.05	Aceite Mazorca BD (18 KG)	91101121071220053	SB-160-0	17/06/2022	11
PZH 01.18.05	Aceite Mazorca BD (18 KG)	91101121072220017	SB-160-0	20/04/2022	40
PZH 01.09.13	Harina Pizza SA (25 KG)	91101121072720014	SB-160-10	18/10/2021	35
PZH 01.09.13	Harina Pizza SA (25 KG)	91101121071920090	SB-160-20	27/09/2021	35
MCD-01809-977	Pure de Manzana Wana Bana	91101121062620059	SC-10-0	14/05/2022	3
MCD-01809-977	Pure de Manzana Wana Bana	91101121071720000	SC-10-0	14/05/2022	2
MCD-01809-977	Pure de Manzana Wana Bana	91101121072320002	SC-10-0	17/07/2022	5
MCD-01809-977	Pure de Manzana Wana Bana	91101121072320000	SC-10-10	17/07/2022	50
MCD-00012-492	Base Helado Sundae Vainilla	91101121072620035	SC-10-20	08/10/2021	64
MCD-00012-492	Base Helado Sundae Vainilla	91101121071520005	SC-20-0	08/10/2021	1
MCD-00012-492	Base Helado Sundae Vainilla	91101121072620034	SC-20-0	08/10/2021	64
MCD-01809-977	Pure de Manzana Wana Bana	91101121072320001	SC-20-10	17/07/2022	50
MCD-05468-036	Cono Local	91101121072220001	SC-20-20	13/01/2022	60
MCD-00382-082	Sundae De Chocolate	91101121072620043	SC-30-0	11/12/2021	50
MCD-00012-492	Base Helado Sundae Vainilla	91101121072720001	SC-30-20	29/10/2021	41

MCD-99916-003	Leche Entera Toni	9110112107152 0002	SC-40-0	19/12/20 21	7
MCD-99916-003	Leche Entera Toni	9110112107222 0014	SC-40-0	11/12/20 21	3
MCD-99916-003	Leche Entera Toni	9110112107262 0057	SC-40-0	11/12/20 21	15
MCD-00382-082	Sundae De Chocolate	9110112107222 0013	SC-40-10	11/12/20 21	64
MCD-00012-492	Base Helado Sundae Vainilla	9110112107262 0036	SC-40-20	08/10/20 21	64
MCD-00067-105	Cobertura Frutilla Local	9110112107072 0086	SC-50-0	01/01/20 22	3
MCD-00067-105	Cobertura Frutilla Local	9110112107262 0091	SC-50-0	18/01/20 22	25
MCD-04500-006	Topping De Mora	9110112107262 0092	SC-50-0	18/01/20 22	27
MCD-01809-977	Pure de Manzana Wana Bana	9110112107232 0003	SC-50-10	17/07/20 22	50
MCD-00012-492	Base Helado Sundae Vainilla	9110112107262 0038	SC-50-20	08/10/20 21	64
MCD-00012-492	Base Helado Sundae Vainilla	9110112107072 0108	SC-60-0	08/10/20 21	64
MCD-00012-492	Base Helado Sundae Vainilla	9110112107262 0037	SC-60-10	08/10/20 21	64
MCD-00012-492	Base Helado Sundae Vainilla	9110112107262 0040	SC-60-20	08/10/20 21	64
MCD-00024-016	Tanques De Co2	9110112107272 0054	SD-10-0	28/01/20 22	30
MCD-00585-096	Papel Higiénico Jumbo	9110112107212 0033	SD-10-10		9
MCD-00585-096	Papel Higiénico Jumbo	9110112107272 0007	SD-10-10		19
MCD-00382-082	Sundae De Chocolate	9110112107262 0042	SD-10-20	12/01/20 22	64
MCD-00024-016	Tanques De Co2	9110112107282 0005	SD-20-0	28/01/20 22	27
MCD-00012-492	Base Helado Sundae Vainilla	9110112107262 0039	SD-20-10	08/10/20 21	64
MCD-00012-492	Base Helado Sundae Vainilla	9110112107072 0110	SD-20-20	08/10/20 21	64
MCD-00019-249	Jarabe Coca Cola BiB	9110112107212 0007	SD-30-0	20/10/20 21	40
MCD-00019-249	Jarabe Coca Cola BiB	9110112107212 0008	SD-30-0	27/09/20 21	4
MCD-00168-306	Jarabe Sprite BiB 10 lt	9110112107212 0004	SD-40-0	28/09/20 21	7
MCD-00168-306	Jarabe Sprite BiB 10 lt	9110112107272 0048	SD-40-10	03/10/20 21	40
MCD-00168-306	Jarabe Sprite BiB 10 lt	9110112107272 0049	SD-40-20	03/10/20 21	40
MCD-03769-011	Agua - Dassani - 500 MI	9110112107212 0006	SD-50-0	11/01/20 22	66
MCD-00168-306	Jarabe Sprite BiB 10 lt	9110112107272 0050	SD-50-10	03/10/20 21	40
MCD-05468-036	Cono Local	9110112107222 0000	SD-60-0	12/01/20 22	27
MCD-00019-249	Jarabe Coca Cola BiB	9110112107272 0046	SD-60-10	06/10/20 21	45
MCD-00019-249	Jarabe Coca Cola BiB	9110112107272 0047	SD-60-20	06/10/20 21	25
PZH A.02.04.07.V3	Caja Papa Pequeña PQ (100 UN)	9110112107132 0018	SE-10-10		32
PZH A.02.04.07.V3	Caja Papa Pequeña PQ (100 UN)	9110112107272 0062	SE-10-10		20
PZH A.02.04.82.V2	Tapas Alitas PQ (100 UN)	9110112106292 0012	SE-10-10		10

PZH A.02.04.82.V2	Tapas Alitas PQ (100 UN)	9110112107202 0013	SE-10-10		20
PZH B.02.03.01.V2	Rollo Papel 2 partes (UN)	9110112107052 0103	SE-10-10		1
PZH B.02.03.01.V2	Rollo Papel 2 partes (UN)	9110112107132 0067	SE-10-10		200
PZH 02.04.03.PH	Cuchillo Plastico PQ (100 UN)	9110112106262 0274	SE-10-20		7
PZH 02.04.28.PH	Tenedor Plastico PQ (100 UN)	9110112106282 0190	SE-10-20		14
PZH 02.04.02.PH	Cuchara Plastica PQ (100 UN)	9110112106262 0276	SE-10-20		8
MCD-00012-492	Base Helado Sundae Vainilla	9110112107152 0006	SE-10-30	08/10/20 21	64
PZH B.02.03.012	Rollo Papel 3 partes (UN)	9110112106262 0270	SE-20-0		119
PZH C.02.06.078.V2	Papel térmico	9110112106262 0212	SE-20-0		56
PZH C.02.06.078.V2	Papel térmico	9110112107272 0066	SE-20-0		30
PZH A.02.04.06.V3	Caja Papa Grande PQ (100 UN)	9110112106262 0213	SE-20-0		7
PZH B.02.03.012.V2	Rollo Papel 3 partes (UN)	9110112107052 0102	SE-20-0		100
PZH A.02.04.24.V2	Tapas de Lasagna PQ (100 UN)	9110112107202 0014	SE-20-10		14
PZH A.02.B53530	funda papel blanco PQ 100 UN	9110112106262 0217	SE-20-10		18
PZH A.02.04.66.V2	Porta pizza PQ (100 unidades)	9110112107132 0019	SE-20-10		10
PZH A.02.04.66.V2	Porta pizza PQ (100 unidades)	9110112107272 0063	SE-20-10		20
PZH A.02.B52231.V2	Tapas de papas PQ (100 UN)	9110112106262 0221	SE-20-20		28
PZH B.02.03.03 V.V2	Stickers PLV Viernes (5000 UN)	9110112106262 0222	SE-20-20		18
PZH B.02.03.03 S.V2	Stickers PLV Sabado (5000UN)	9110112106262 0223	SE-20-20		11
PZH B.02.03.03 MI.V2	Stickers PLV Miercoles(5000UN)	9110112106262 0090	SE-20-20		20
PZH B.02.03.03 M.V2	Stickers PLV Martes (5000UN)	9110112106262 0272	SE-20-20		17
PZH B.02.03.03 L.V2	Stickers PLV Lun (5000 pz)	9110112106262 0273	SE-20-20		20
PZH B.02.03.03 J.V2	Stickers PLV Jueves (5000 UN)	9110112106262 0224	SE-20-20		19
PZH B.02.03.03 D.V2	Stickers PLV Domingo (5000UN)	9110112106262 0088	SE-20-20		19
PZH B.02.03.03 L	Stickers PLV Lun (5000 pz)	9110112106262 0091	SE-20-20		7
PZH B.02.03.03 MI	Stickers PLV Miercoles(5000UN)	9110112106262 0092	SE-20-20		7
PZH B.02.03.03 D	Stickers PLV Domingo (5000UN)	9110112106262 0089	SE-20-20		4
MCD-03769-011	Agua - Dassani - 500 MI	9110112107272 0052	SE-20-30	18/01/20 22	88
PZH 01.06.55	Sal PQ (2 KG)	9110112106262 0267	SE-30-0	04/05/20 22	22
PZH 01.B51034	Sugar Cinamon UN (1 kg)	9110112107142 0011	SE-30-0	14/08/20 21	4
PZH 01.B51034	Sugar Cinamon UN (1 kg)	9110112107212 0018	SE-30-0	18/08/20 21	7
PZH 01.B51034	Sugar Cinamon UN (1 kg)	9110112107262 0009	SE-30-0	24/08/20 21	4
PZH 01.B51034	Sugar Cinamon UN (1 kg)	9110112107282 0002	SE-30-0	29/08/20 21	8

PZH 01.18.35	Azucar PQ (2KG)	91101121070720091	SE-30-0	31/12/2022	24
PZH 01.05.97.V2	Maiz Dulce LA (340 GRS)	91101121072220016	SE-30-10	03/02/2024	205
PZH 01.05.97.V2	Maiz Dulce LA (340 GRS)	91101121072720000	SE-30-10	03/02/2024	240
PZH 01.06.22	Salsa BBQ Alitas UN (1 KG)	91101121070720007	SE-30-10	25/12/2021	18
PZH 01.06.22	Salsa BBQ Alitas UN (1 KG)	91101121072020018	SE-30-10	16/01/2022	20
PZH 01.12.25	Levadura Crispy UN (150 GR)	91101121070520078	SE-30-10	14/12/2021	105
PZH 01.12.25	Levadura Crispy UN (150 GR)	91101121071220051	SE-30-10	14/12/2021	12
PZH 01.12.25	Levadura Crispy UN (150 GR)	91101121072620033	SE-30-10	14/12/2021	105
PZH 01.13.19	Fettuccini Pasta (UN)	91101121062620259	SE-30-20	31/12/2023	12
PZH 01.05.52	Pasta Linguini (500gr)	91101121070520041	SE-30-20	31/12/2022	22
PZH A.02.04.93	Bandeja Noisett CJ (1000 UN)	91101121062620081	SE-30-30		6
PZH A.02.04.93.V2	Bandeja Noisett CJ (100 UN)	91101121062620080	SE-30-30		45
PZH 01.B50620	Sauce Cheese PQ (4 KG)	91101121071320080	SE-40-0	02/09/2022	12
PZH 01.B50620	Sauce Cheese PQ (4 KG)	91101121072020007	SE-40-0	02/09/2022	25
PZH 01.B50620	Sauce Cheese PQ (4 KG)	91101121072720005	SE-40-0	02/09/2022	50
PZH A.02.04.51	Caja Pizza Roll	91101121062620261	SE-40-10		21
PZH A.02.04.51.V2	Caja Pizza Roll	91101121062620262	SE-40-10		20
PZH 02.04.38.V2	Sorvete Empapelado	91101121062620257	SE-40-20		33
PZH 04.CC11SH-03	Porta cubiertos RBD PQ 500 un	91101121062620258	SE-40-20		12
PZH 04.CC11SH-03.V2	Porta cubiertos RBD PQ (500un)	91101121062920014	SE-40-20		10
PZH 02.04.05.V2	Four Pack Porta Vasos CJ (200)	91101121062620079	SE-40-30		9
PZH A.02.B53512.V2	Bandeja Tray Nacho CJ (100UN)	91101121062620253	SE-50-10		10
PZH A.02.B53512	Bandeja Tray Nacho CJ (1000UN)	91101121062620252	SE-50-10		7
PZH 02.04.08.DEL	Funda delivey 18*24 PQ 100 UN	91101121062820181	SE-50-10		82
PZH A.02.04.25	Tapa recipiente aluminio 8 oz	91101121062620250	SE-50-20		23
PZH 04.82935941	recipiente aluminio 8 oz X 125	91101121062620249	SE-50-20		47
MCD-03769-011	Agua - Dassani - 500 MI	91101121072720051	SE-50-30	18/01/2022	132
PZH B.02.05.46.V2	Block Comidas (UN)	91101121071320068	SE-60-0		10
PZH B.02.05.46.V2	Block Comidas (UN)	91101121072020015	SE-60-0		20
PZH B.02.05.46.V2	Block Comidas (UN)	91101121072720064	SE-60-0		20
PZH A.02.04.84.V2	Papel Grease 30X20 PQ 500 UN	91101121071320066	SE-60-0		16
PZH 01.05.03	Aji Molido Deshidratado PQ (1	91101121070520083	SE-60-0	28/12/2021	6
PZH 01.06.40	Orégano Deshidratado (500 Gr)	91101121070520082	SE-60-0	28/12/2021	14

PZH 02.04.08.DEL	Funda delivey 18*24 PQ 100 UN	9110112107222 0012	SE-60-10		100
PZH 02.04.11.GYE	Funda 8*12 (100 UN)	9110112106262 0247	SE-60-20		6
PZH 02.04.11.GYE	Funda 8*12 (100 UN)	9110112106292 0005	SE-60-20		12
PZH 02.04.11.GYE	Funda 8*12 (100 UN)	9110112107132 0017	SE-60-20		139
PZH 02.04.11.GYE	Funda 8*12 (100 UN)	9110112107152 0025	SE-60-20		110
PZH 04.591054	Tapa recipiente Alumi 4 oz 250	9110112106262 0246	SE-60-20		8
PZH 04.01.101	Recipiente Alumi 4 oz 125UN	9110112106262 0245	SE-60-20		30
PZH 02.04.08.GYE	Funda 18*24 PQ (100 UN) TC	9110112106262 0248	SE-60-20		99
PZH 02.04.08.GYE	Funda 18*24 PQ (100 UN) TC	9110112107052 0048	SE-60-20		100
PZH C.02.06.103.V2	Rollo Sumadora PQ (5 UN)	9110112107262 0090	SE-60-30		9
MCD-00063-171	Pepinillos	9110112107272 0033	SF-20-0	26/08/20 21	19
MCD-05503-978	SERVILLETA GENERICA FSC	9110112107152 0012	SG-10-0		5
MCD-05503-978	SERVILLETA GENERICA FSC	9110112107212 0031	SG-10-0		27
MCD-05503-978	SERVILLETA GENERICA FSC	9110112107212 0032	SG-10-0		26
MCD-05503-978	SERVILLETA GENERICA FSC	9110112107272 0008	SG-10-0		25
MCD-05503-978	SERVILLETA GENERICA FSC	9110112107272 0009	SG-10-0		27
MCD-05503-978	SERVILLETA GENERICA FSC	9110112107272 0010	SG-10-0		3
MCD-05503-978	SERVILLETA GENERICA FSC	9110112107272 0011	SG-10-0		27
MCD-05503-978	SERVILLETA GENERICA FSC	9110112107272 0012	SG-10-0		27
MCD-05503-978	SERVILLETA GENERICA FSC	9110112107272 0013	SG-10-0		27